eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



epMotion® 5070

Hardware-Bedienungsanleitung

5070 900.850 -01/082015

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungshinweise
1.1 Anwendung dieser Anleitung

Die Bedienungsanleitung Ihrer ep*Motion* besteht aus einer Anleitung zur Hardware und einer Anleitung zur Software. Für einige optionale Software-Module existieren separate Anleitungen.

Die Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com.

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie die das Gerät verwenden.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung gut erreichbar auf.
- Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung weiter.
- Wenn die Bedienungsanleitung verloren gegangen ist, ersetzen Sie diese sofort. Wenden Sie sich dazu an die Eppendorf AG.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen
1.2.1 Gefahrensymbole

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Biogefährdung		**Explosionsgefährliche Stoffe**
	Stromschlag		**Schwere Last**
	Schnittverletzungen		**Heiße Oberfläche**
	Gefahrenstelle		**Sachschaden**

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	*Wird* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	*Kann* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
Text	Display-Text oder Software-Text
ℹ	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

CSV
Comma Separated Value

DNA
Deoxyribonucleic acid – Desoxyribonukleinsäure (DNS)

DWP
Deepwell-Platte

epT.I.P.S.
Eppendorf **T**otally **I**ntegrated **P**ipetting **S**ystem

LH
Liquid Handling

LIMS
Labor-Informations- und Management-System

MTP
Mikrotestplatte

PCR
Polymerase-Kettenreaktion

PDF
Portable Document Format

USB
Universal Serial Bus

1.5 Glossar

A

Applikation
Programm für eine bestimmte Anwendung. Zu einer Applikation gehören die Prozedur und die Bestückung des Worktable.

Arbeitsvolumen
Füllvolumen minus Volumen der eintauchenden Pipettenspitze. Die ep*Motion* befüllt Gefäße bis zum Arbeitsvolumen.

C

Cleanbench
Sicherheitswerkbank Klasse 2 zum Personenschutz und Produktschutz. Eine laminare Luftströmung verhindert, dass Keime aus der Umgebung in die Werkbank gelangen. Die Luftströmung verhindert auch, dass Aerosole aus der Werkbank gelangen, die mit Mikroorganismen belastet sind.

D

Dosierwerkzeug
Werkzeug, das Flüssigkeiten aufnimmt und abgibt. Verfügbar sind Einkanal-Dosierwerkzeuge und Achtkanal-Dosierwerkzeuge für unterschiedliche Volumenbereiche.

E

EasyCon Tablet
Eppendorf EasyCon™ Tablet. Über das Tablet steuern Sie mit der Software epBlue Ihre ep*Motion*.

epBlue
Software, um Applikationen und Labware zu erstellen und zu verwalten. Mit der Software epBlue wird die ep*Motion* gesteuert.

Eppendorf Quality
Eppendorf Quality ist ein Reinheitsgrad der Eppendorf AG für Verbrauchsartikel. Eppendorf Quality erfüllt die Anforderungen für Standardware, z. B. Präzision, Richtigkeit, Benetzungsverhalten und Dichtigkeit.

epT.I.P.S. Motion
Pipettenspitzen der ep*Motion*. epT.I.P.S.® Motion sind mit und ohne Filter erhältlich. Die Abkürzung bedeutet Eppendorf Totally Integrated Pipetting System.

F

Füllvolumen
Maximales Volumen einer Labware. Das Füllvolumen ist größer als das Arbeitsvolumen. Bis zum Füllvolumen entnimmt die ep*Motion* Flüssigkeit aus der Labware.

H

Höhenadapter
Adapter, für niedrige Labware. Um Wege des Werkzeughalters zu verringern und damit die Laufzeit der Applikation zu verkürzen, werden die Höhenunterschiede zwischen der Labware ausgeglichen.

L

Labware
Racks, Platten, Spitzen usw., die auf dem Worktable platziert werden.

M

MultiCon PC
Computer mit Touchscreen. Über den Computer steuern Sie mit der Software epBlue Ihre ep*Motion*.

P

PCR clean
PCR clean ist ein Reinheitsgrad der Eppendorf AG für Verbrauchsartikel. PCR clean erfüllt die Anforderungen für Standardware, z. B. Präzision, Richtigkeit, Benetzungsverhalten, Dichtigkeit. PCR clean erfüllt zusätzlich die Anforderungen an Freiheit von humaner DNA, DNase, RNase und PCR-Inhibitoren. Verbrauchsartikel des Reinheitsgrads PCR clean werden von einem externen Labor kontrolliert und zertifiziert.
Zertifikate stehen auf unserer Internetseite www.eppendorf.com zum Download zur Verfügung.

Platz
Bereich auf dem Worktable, auf dem Labware platziert wird.

Prozedur
Folge von Befehlen, die nacheinander ausgeführt werden. Teil einer Applikation.

Q

Quell-Labware
Rack oder Platte mit Quellpositionen.

Quellposition
Position in einer Labware, die ausschließlich Quelle für Flüssigkeitstransfers ist.

R

Rack
Halter für Gefäße oder Pipettenspitzen.

Reservoir
Reservoire dienen zur Vorlage von Reagenzien. Reservoire werden in ein ReservoirRack gehängt oder direkt auf dem Worktable platziert.

Restvolumen
Volumen, das aus einem Gefäß nicht entnommen werden kann. Ursache dafür sind der in der Software definierte Abstand der Pipettenspitze zum Gefäßboden und die definierte Eintauchtiefe der Pipettenspitze in die Flüssigkeit. Die Pipettenspitze kann das Volumen nicht aufnehmen. Das Restvolumen ist abhängig von der Gefäßgeometrie.

S

SafeRack
Rack mit ep.T.I.P.S. Motion Pipettenspitzen. Das SafeRack besitzt eine Unterteilung, welche die Kontamination benachbarter Spitzen verhindert. Wenn sie Spitzen mehrfach verwenden möchten, benutzen Sie SafeRacks.

Sterile
Sterile ist ein Reinheitsgrad der Eppendorf AG für Verbrauchsartikel. Sterile erfüllt die Anforderungen für Standardware, z. B. Präzision, Richtigkeit, Benetzungsverhalten, Dichtigkeit. Sterile erfüllt zusätzlich die Anforderungen an Sterilität und Freiheit von Pyrogenen.

Systematische Messabweichung
Unrichtigkeit. Abweichung des Mittelwertes der dosierten Volumina vom gewählten Volumen.

T

Thermoadapter
Temperierbarer Adapter, der nicht mit dem Greifer transportiert wird. In Thermoadapter werden Platten eingesetzt.

Thermoblock
Temperierbarer Adapter, der mit dem Greifer transportiert wird.

Es gibt 2 Arten von Thermoblöcken:
- *Thermoblocks*: Thermoblöcke, in die Platten eingesetzt werden.
- *Thermoblocks with Plates* Thermoblöcke, die fest mit einer Platte verbunden sind.

Thermorack
Temperierbares Rack für kleinere Gefäße, z. B. Safe-Lock-Reaktionsgefäße für 0,5 mL, 1,5 mL oder 2 mL.

W

Worktable
Arbeitsfläche der ep*Motion*, auf der Labware und Werkzeuge platziert werden. Der ep*Motion*-Worktable wird in der Software als epBlue-Worktable dargestellt.

Z

Ziel-Labware
Rack oder Platte mit Zielpositionen.

Zielposition
Position in der Labware, die ausschließlich Ziel von Flüssigkeitstransfers ist.

Zufällige Messabweichung
Präzision, Standardabweichung. Maß für die Streuung der Messwerte um den Mittelwert.

1.6 Änderungshistorie

Änderungshistorie für die Hardware-Bedienungsanleitungen der ep*Motion* 5070, Bestellnummer 5070 900.850.

Version der Bedienungsanleitung	Datum	Änderungen
Version 00	Juni 2013	• Neuerstellung
Version 01	August 2015	• MultiCon PC und EasyCon Tablet als Bediengerät wählbar • Neue Labware

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ep*Motion* 5070

Das Gerät ist dazu bestimmt, in Laboren für Forschung, Entwicklung, Industrie- und Routinearbeiten sowie Training und Ausbildung verwendet zu werden. Die Anwendungen beinhalten – sind aber nicht eingeschränkt auf – die Felder der Life Sciences, Biotechnologie, Chemie und klinischen Forschung.

Das automatische Pipettiersystem ep*Motion* 5070 ist ausgelegt, um das kontaminationsfreie, präzise und korrekte Dosieren und Transferieren von Flüssigkeiten zu überwachen und um das Zusammenführen von Flüssigkeiten automatisch zu kontrollieren.

Die autoklavierbaren Dosierwerkzeuge arbeiten in einem Volumenbereich von 1 µL bis 1000 µL.

Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien und Normen, die in der Konformitätserklärung aufgelistet sind, aber das Produkt ist nicht bei der FDA angemeldet.

Diese automatischen Pipettiersysteme sind ausschließlich für den Betrieb in Innenräumen bestimmt und dürfen nur durch in geeigneter Weise ausgebildete Fachkräfte verwendet werden.

2.1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ep*Motion* 5070f

Das Gerät ist dazu bestimmt, in Laboren für Forschung, Entwicklung, Industrie- und Routinearbeiten sowie Training und Ausbildung verwendet zu werden. Die Anwendungen beinhalten – sind aber nicht eingeschränkt auf – die Felder der Life Sciences, Biotechnologie, Chemie und klinischen Forschung.

Das automatische Pipettiersystem ep*Motion* 5070f ist ausgelegt, um das kontaminationsfreie, präzise und korrekte Dosieren und Transferieren von Flüssigkeiten zu überwachen und um das Zusammenführen von Flüssigkeiten automatisch zu kontrollieren.

Die autoklavierbaren Dosierwerkzeuge arbeiten in einem Volumenbereich von 1 µL bis 1000 µL.

Die ep*Motion* 5070f darf nur in einer Cleanbench betrieben werden.

Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien und Normen, die in der Konformitätserklärung aufgelistet sind, aber das Produkt ist nicht bei der FDA angemeldet.

Diese automatischen Pipettiersysteme sind ausschließlich für den Betrieb in Innenräumen bestimmt und dürfen nur durch in geeigneter Weise ausgebildete Fachkräfte verwendet werden.

2.2 Anforderung an den Anwender

Dieses Gerät darf nur von Fachkräften bedient werden.

Die Fachkräfte müssen eine Schulung für dieses Gerät erhalten haben. Die Schulung muss die Eppendorf AG oder ein von der Eppendorf AG autorisierter Partner durchgeführt haben.

Die Fachkräfte müssen die Bedienungsanleitung des Geräts sorgfältig gelesen haben. Die Fachkräfte müssen die Bedienungsanleitungen aller Software-Module sorgfältig gelesen haben.

2.3 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von Eppendorf empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von Eppendorf autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

2.4 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch



GEFAHR! Explosionsgefahr.

- Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.



WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.
Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag bekommen. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und Atemlähmung.

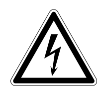
- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse geschlossen und nicht beschädigt ist.
- Entfernen Sie das Gehäuse nicht.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.

Das Gerät darf nur vom autorisierten Service geöffnet werden.



WARNUNG! Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
- Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
- Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät oder der Steckdose. Verwenden Sie die vorgesehene Trennvorrichtung (z. B. Notschalter im Labor).



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter und ein geeignetes Netzkabel.



WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.

- Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).



WARNUNG! Gesundheitsschäden bei Hautkontakt mit infektiösen Substanzen.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe.



WARNUNG! Gefahr durch brennbare und infektiöse Flüssigkeiten im Abfallbehälter.
Pipettenspitzen im Abfallbehälter können brennbare oder infektiöse Flüssigkeiten enthalten.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Behandeln Sie Pipettenspitzen und Probenmaterial aus dem Abfallbehälter entsprechend den Sicherheitsdatenblättern, Sicherheitsvorschriften und Laborrichtlinien.



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät und Zubehör.

- Dekontaminieren Sie Gerät und Zubehör, vor dem Lagern oder Versenden.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Bewegung des Übertragers.
Wenn Sie die Fronthaube der ep*Motion* öffnen, kann sich der Übertrager noch in Bewegung befinden.

- Bevor Sie in das Gerät greifen, warten Sie, bis der Übertrager still steht.



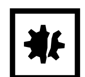
VORSICHT! Schnittverletzungen durch Glasscherben.
Ein beschädigter Touchscreen führt zu Schnittverletzungen an den Händen.

- Arbeiten Sie nur mit dem Touchscreen, wenn er nicht beschädigt ist.



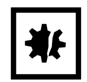
VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.
Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.



ACHTUNG! Geräteschaden durch verschüttete Flüssigkeit.

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker.
- Nehmen Sie die verschüttete Flüssigkeit auf. Beachten Sie die Vorgaben des Sicherheitsdatenblatts für die Flüssigkeit.



ACHTUNG! Größenänderung von Einmalartikeln durch Autoklavieren.

- Verwenden Sie keine autoklavierten Einmalartikel in automatisierten Anwendungen.

2.5 Gefahrensymbole und Sicherheitseinrichtungen am Gerät

Dieser Abschnitt erklärt die Warnsymbole an der ep*Motion* und die Lage der Sicherheitseinrichtungen.

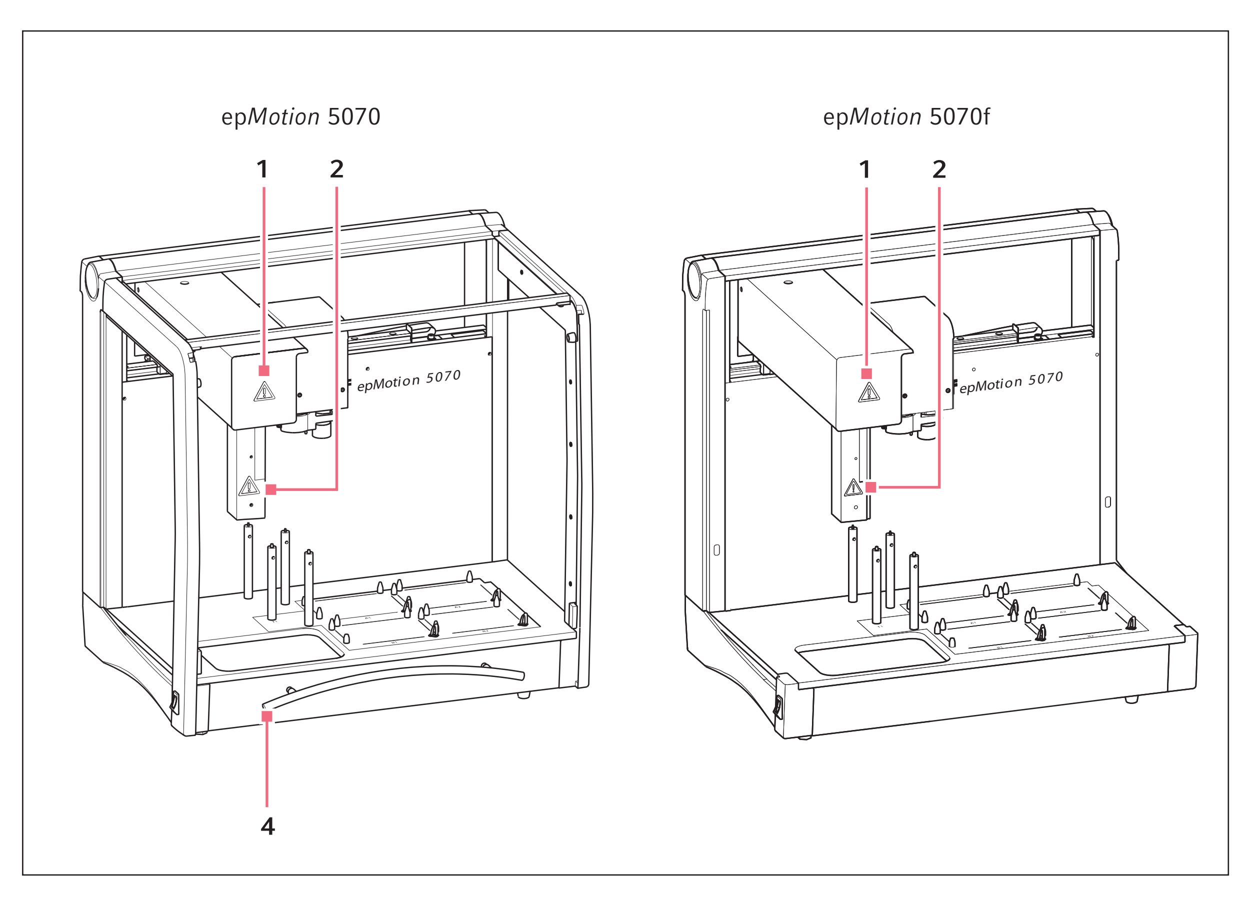


Abb. 2-1: Gefahrensymbole und Sicherheitseinrichtungen an der ep*Motion* 5070

Tab. 2-1: Gefahrensymbole

1		**WARNUNG** Beachten Sie die Bedienungsanleitung.
2		**WARNUNG** Der Übertrager kann sich nach dem Öffnen der Frontscheibe noch bewegen. ▸ Warten Sie bis der Übertrager still steht, bevor Sie in das Gerät fassen.

Tab. 2-2: Sicherheitseinrichtung

4		Das Gehäuse oder die Cleanbench schützen den Anwender vor Kontamination und bewegten Teilen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktübersicht

3.1.1 ep*Motion* 5070

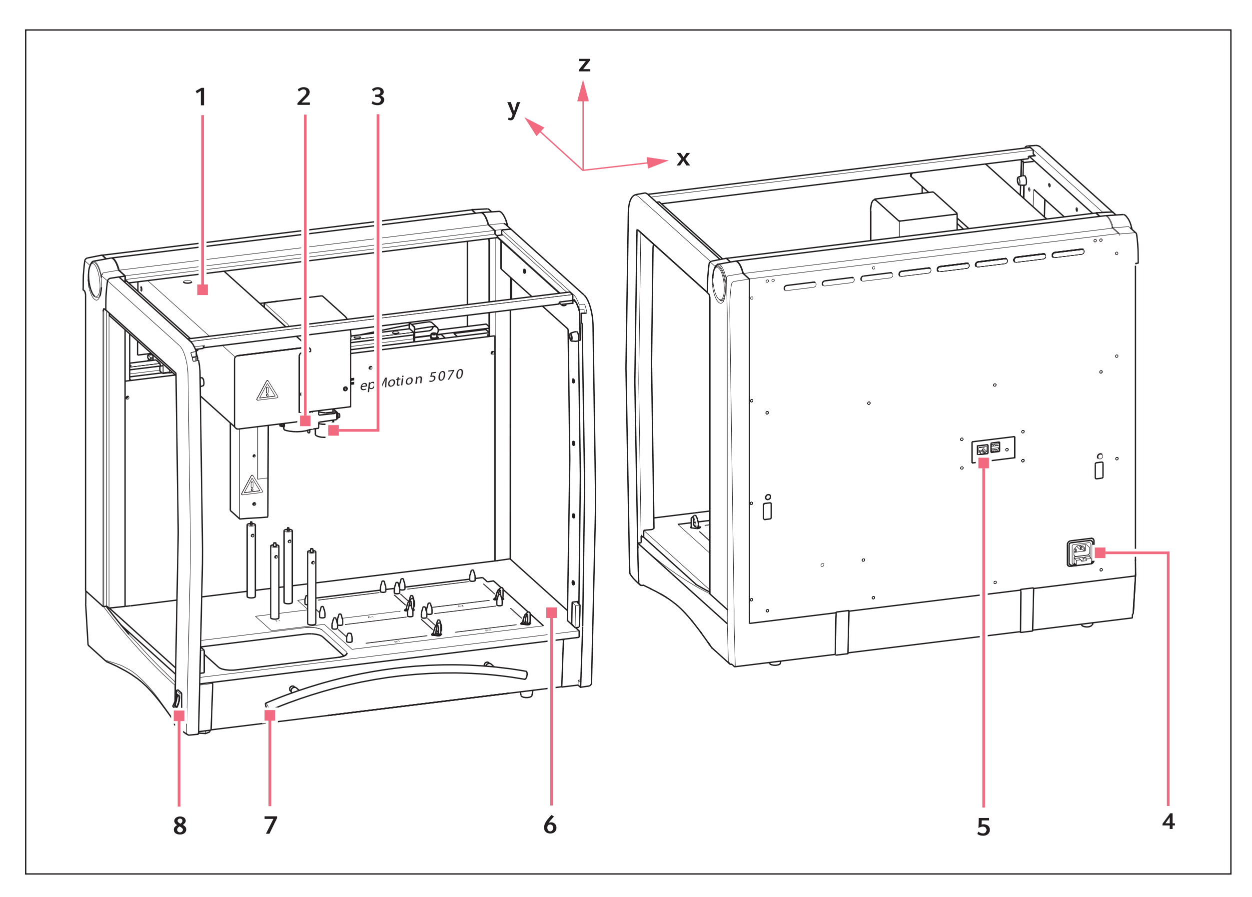


Abb. 3-1: Übersicht ep*Motion* 5070

1 **Übertrager**
Der Übertrager bewegt sich in X-Richtung, Y-Richtung und Z-Richtung.

2 **Werkzeughalter**
Nimmt Dosierwerkzeuge auf.

3 **Optischer Sensor**
Detektiert Füllstände, Spitzen und Labware.

4 **Netzanschluss**

5 **Schnittstellen**

6 **Worktable**
Arbeitsfläche, auf der Werkzeuge und Labware platziert werden.

7 **Fronthaube**
Sicherheitseinrichtung zum Schutz vor bewegten Teilen und Kontamination.

8 **Netzschalter**

3.1.2 ep*Motion* 5070f

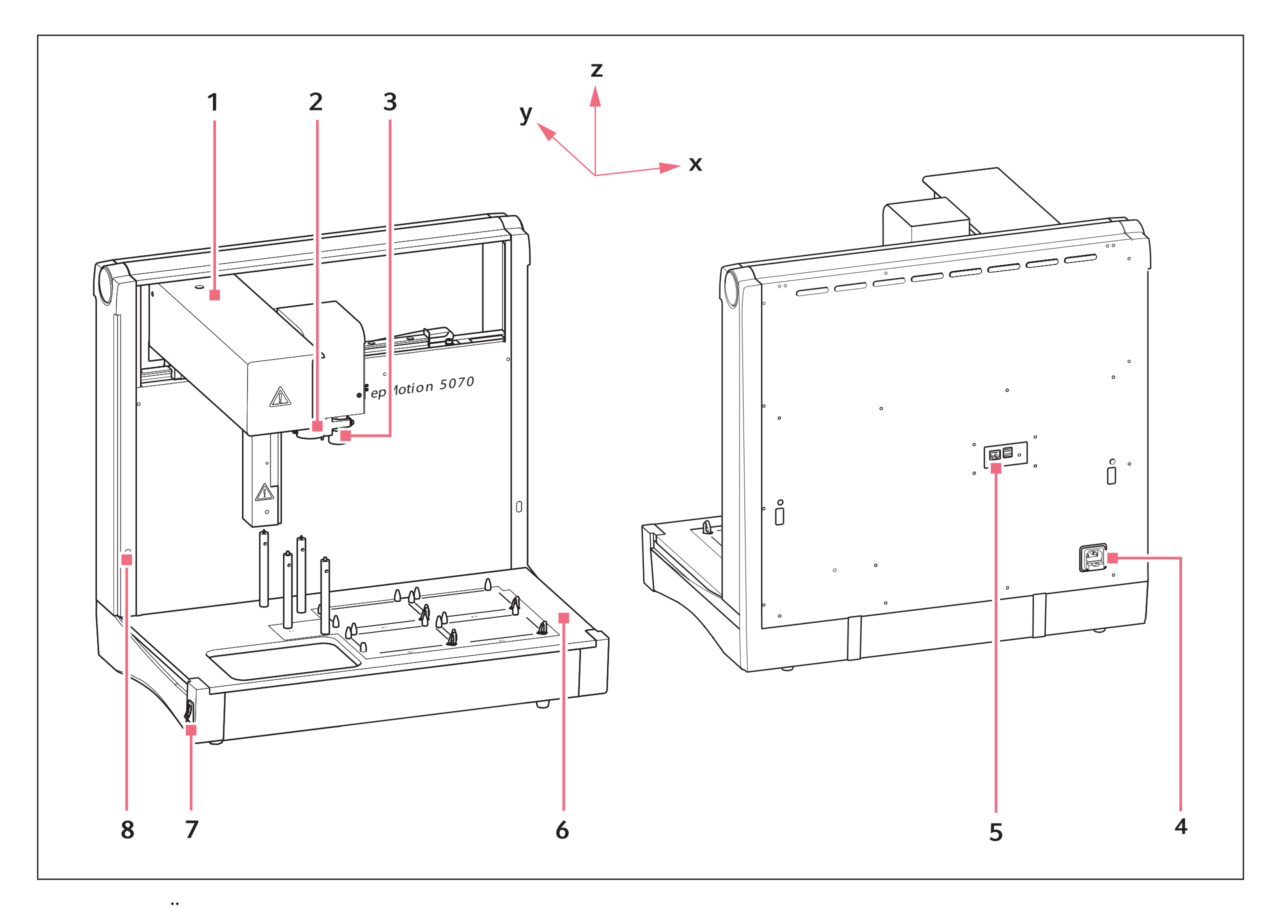


Abb. 3-2: Übersicht ep*Motion* 5070f

1 Übertrager
Der Übertrager bewegt sich in X-Richtung, Y-Richtung und Z-Richtung.

2 Werkzeughalter
Nimmt Dosierwerkzeuge auf.

3 Optischer Sensor
Detektiert Füllstände, Spitzen und Labware.

4 Netzanschluss

5 Schnittstellen

6 Worktable
Arbeitsfläche, auf der Werkzeuge und Labware platziert werden.

7 Netzschalter

8 Lichtschranke
Die Reflektoren befinden sich innen an der Frontscheibe der Cleanbench.

3.1.3 Schnittstellen

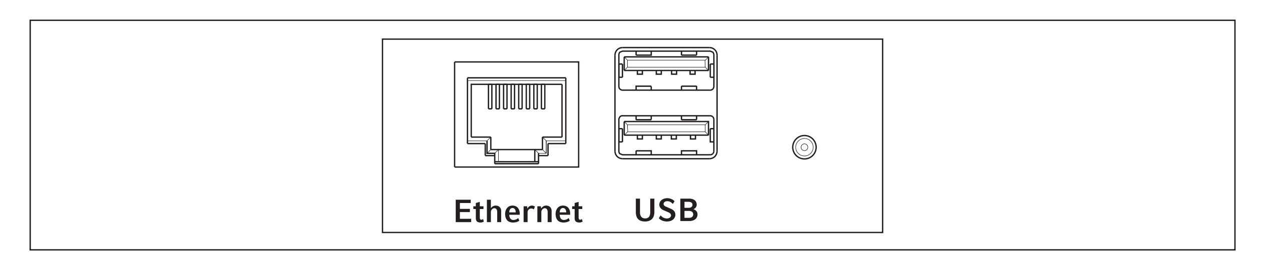


Abb. 3-3: Schnittstellen ep*Motion* 5070 und ep*Motion* 5070f

Ethernet
Anschluss für das Kabel zum Bediengerät.

USB
Anschluss für ein USB-Speichermedium für Firmware-Updates.

Schließen Sie an die Schnittstellen nur Geräte an, die den Normen IEC 950/EN 60950-1 (UL 1950) entsprechen.

3.2 EasyCon Tablet

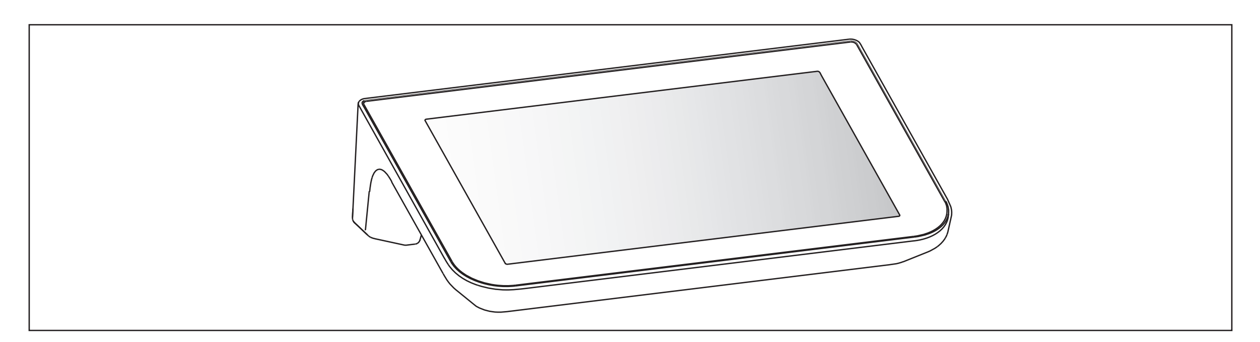


Abb. 3-4: EasyCon Tablet

Mit dem EasyCon Tablet wird die ep*Motion* gesteuert. Das EasyCon Tablet besitzt einen Touchscreen.

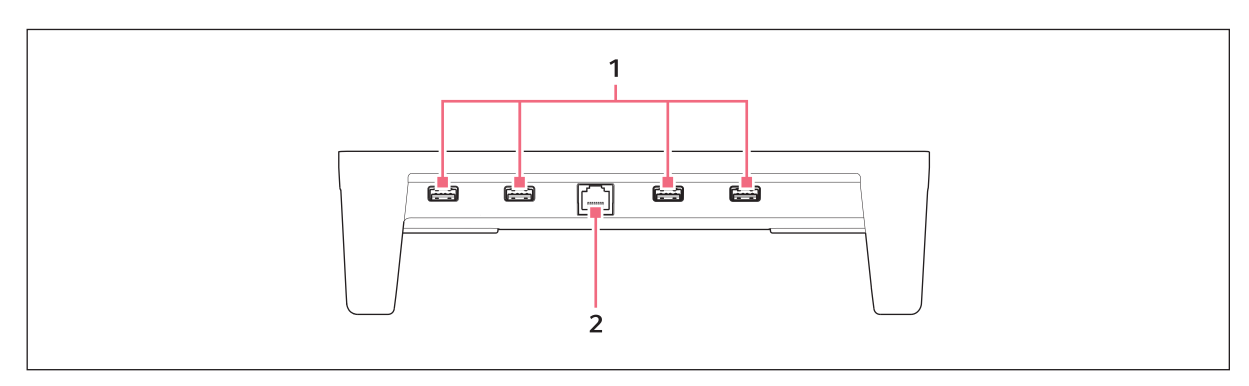


Abb. 3-5: Schnittstellen EasyCon Tablet

1 USB
Anschlüsse für Maus mit USB-Anschlusskabel oder ein USB-Speichermedium

2 Ethernet
Anschluss für das Kabel zur ep*Motion*

Schließen Sie an die Schnittstellen nur Geräte an, die den Normen IEC 950/EN 60950-1 (UL 1950) entsprechen.

3.3 MultiCon PC

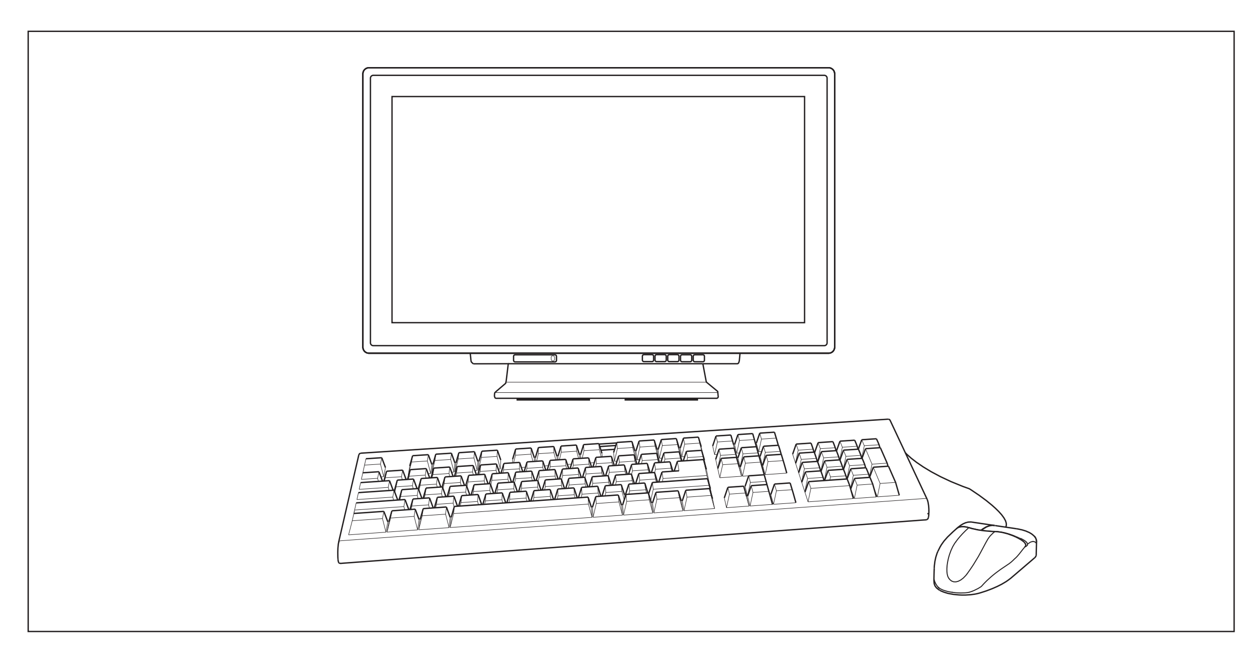


Abb. 3-6: MultiCon PC

Mit dem MultiCon PC wird die ep*Motion* gesteuert. Der MultiCon PC besitzt einen Touchscreen.

Informationen zur Bedienung und den Schnittstellen finden Sie in der beiliegenden Originalbedienungsanleitung des Herstellers.

3.4 Lieferumfang

Anzahl	Best.-Nr. (International)	Beschreibung
1	5070 000.280	**Automatisches Pipettiersystem epMotion 5070** Basisgerät; Zubehör, installierte Software epBlue 100 V - 240 V, 50 / 60 Hz
oder 1	5070 000.281	**Automatisches Pipettiersystem epMotion 5070f** Basisgerät für Cleanbench; Zubehör, installierte Software epBlue 100 V - 240 V, 50 / 60 Hz
1	5073 000.108	**EasyCon Tablet** Bediengerät
oder 1	5075 001.101	**MultiCon PC** Bediengerät
1	–	**Maus** mit USB-Anschlusskabel
1	–	**Kabel** zur Verbindung des Computers mit der epMotion
1	–	**Netzkabel** Passend zum Land der Bestellung oder Bestimmung
1	–	**USB-Kabel** zum Anschluss von USB-Geräten an den Computer
1	–	**Werkzeug für Transportsicherung**
1	5075 753.006	**Abfallbox** mit Deckel für benutzte Pipettenspitzen
1 1	5070 900.850 5075 901.250	**Bedienungsanleitung** Hardware-Bedienungsanleitung epMotion 5070 Software-Bedienungsanleitung epBlue mit EasyCon Tablet
oder 1	5075 900.866	**Bedienungsanleitung** Software-Bedienungsanleitung epBlue mit MultiCon PC

3.5 Produkteigenschaften

Die ep*Motion* 5070 ist mit unterschiedlichen Ausstattungen erhältlich. Alle verfügbaren Ausstattungen sind in dieser Anleitung beschrieben.

3.5.1 Arbeitsweise

Die ep*Motion* 5070 ist ein Automat, der Flüssigkeiten mit Hilfe von Dosierwerkzeugen und Pipettenspitzen dosiert.

Die ep*Motion* 5070 dosiert Flüssigkeiten im Volumenbereich von 1 µL – 1 000 µL.

Das Dosierwerkzeug nimmt Flüssigkeit aus Quellpositionen auf und gibt diese Flüssigkeit an Zielpositionen ab. Das Dosierwerkzeug arbeitet nach dem Kolbenhubprinzip. Für die ep*Motion* sind Dosierwerkzeuge für 3 Volumenbereiche verfügbar.

Die ep*Motion* 5070 besitzt einen optischen Sensor. Der Sensor prüft:
- Art und Platzierung der Labware
- Zahl und Positionen der Pipettenspitzen ep.T.I.P.S. Motion in TipHoldern und Racks von Eppendorf.
- Füllstand von Gefäßen

Die ep*Motion* 5070 kann mit dem MultiCon PC oder dem EasyCon Tablet bedient werden.

Die ep*Motion* 5070 wird mit der Software epBlue gesteuert. Mit der Software epBlue können Sie Dosierabläufe definieren und zu einer Applikation zusammenstellen. Dabei wählen Sie Quellposition und Zielposition, legen die Prozedur fest und definieren das Pattern.

Wenn Sie mit dem MultiCon PC arbeiten, steht Ihnen eine Benutzerverwaltung zur Verfügung.

3.5.2 Cleanbench

Die ep*Motion* 5070f darf nur in einer Cleanbench betrieben werden. Die Arbeitsweise entspricht einer ep*Motion* 5070 ohne Cleanbench.



Weitere Informationen zu Ihrer ep*Motion* finden Sie auf der Internetseite www.eppendorf.com/automation.

4 Installation

4.1 Standort wählen

Informationen zu Umgebungsbedingungen, Maßen und Gewichten finden Sie in den Technischen Daten (siehe *Gewicht/Maße auf S. 95)*.

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

Elektrische Anschlüsse
- Netzanschluss wie auf dem Typenschild.
- Netzschalter und Trenneinrichtung des Versorgungsnetzes (z. B. FI-Schutzschalter) sind während des Betriebs zugänglich.

Standort
- Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Vorgaben in den Technischen Daten.
- Der Standort ist gut belüftet.
- Der Standort ist vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Der Standort befindet sich nicht neben Wärmequellen wie Heizung oder Trockenschrank.
- Für das Gerät ist ausreichend Platz vorhanden. Der Mindestabstand zu anderen Geräten und Wänden beträgt 6 cm.
- Das Gerät kann an diesem Standort sicher und bequem bedient werden.

Arbeitsplatz
- Der Labortisch steht fest.
- Der Labortisch ist für das Gewicht des Geräts ausgelegt.
- Der Labortisch besitzt eine waagerechte ebene Arbeitsfläche.
- Der Labortisch hat eine rutschfeste Oberfläche.
- Der Labortisch ist vibrationsfrei.
- Auf dem Labortisch stehen keine vibrierenden Geräte.

Cleanbench
- Die Cleanbench ist 60 cm tief.
- Die Cleanbench besitzt eine seitliche Kabelführung.
- Der laminare Luftstrom in der Cleanbench wird durch das Gerät nicht beeinträchtigt.
- An der Frontscheibe der Cleanbench befinden sich Lichtreflektoren.

4.2 Gerät installieren



Die ep*Motion* darf nur durch von Eppendorf autorisierte Service-Techniker aufgestellt und in Betrieb genommen werden.

Informationen zum Transport (siehe *Transport auf S. 93)*.

5 Hardware

5.1 Worktable für ep*Motion* 5070 und ep*Motion* 5070f

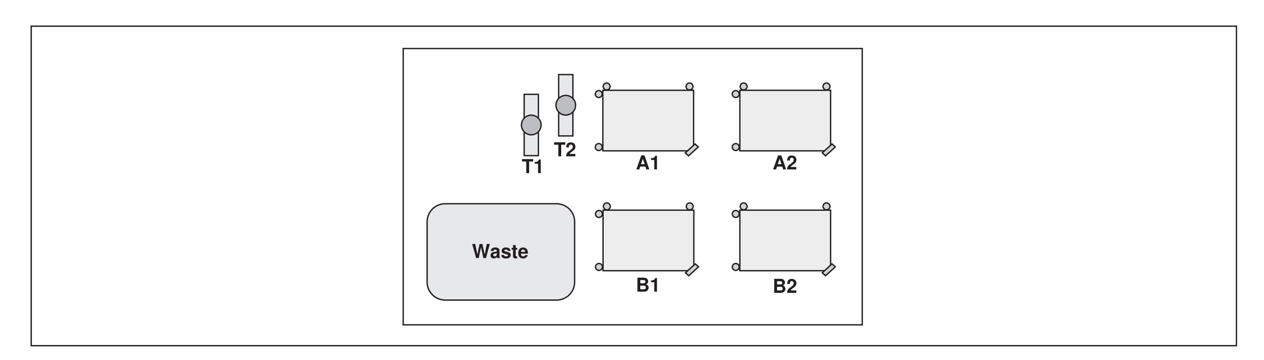


Abb. 5-1: Worktable

A1-B2
Plätze für Labware

T1-T2
Plätze für Dosierwerkzeuge

Waste
Platz für Abfallbehälter

5.2 Optischer Sensor

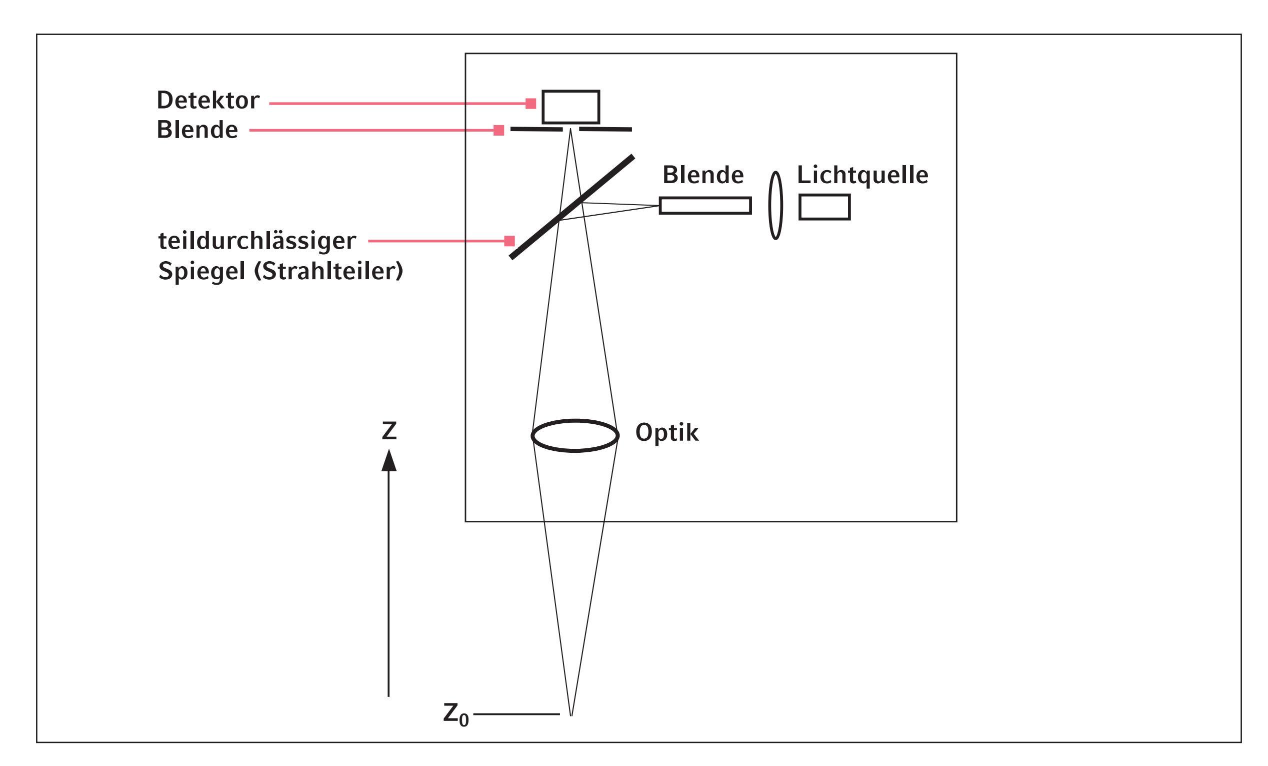


Abb. 5-2: Prinzip des Optischen Sensors

Der optische Sensor befindet sich am Übertrager rechts von der Werkzeugaufnahme.

Der optische Sensor erfasst mit einer seitlichen Infrarotlichtquelle, einem halbdurchlässigen Spiegel, einer festen Optik und dem Verfahren in Z-Richtung die Intensität des reflektierten Lichts. Am Punkt der höchsten Intensität wird die Höhe z_0 bestimmt. Dadurch wird der Füllstand in einem Gefäß oder das Vorhandensein einer Labware detektiert.

Der optische Sensor kann horizontale plane Oberflächen erkennen. Die Flüssigkeitsoberfläche muss 90° ± 3° zur optischen Achse ausgerichtet sein.

Flüssigkeitsoberflächen können durch physikalische Eigenschaften der Flüssigkeit und des Gefäßes oder durch die Gefäßgeometrie stark gekrümmt sein. Bei stark gekrümmten Oberflächen kann der optische Sensor den Füllstand nicht detektieren. In diesem Fall muss der Anwender das Flüssigkeitsvolumen eingeben.

Der optische Sensor besitzt eine Nachweisgrenze für den Füllstand von Gefäßen. Die Nachweisgrenze hängt von der Gefäßgeometrie ab. In der Regel können Füllstände ab 3 mm nachgewiesen werden.

Der optische Sensor besitzt folgende Funktionen:

Füllstand in Gefäßen messen

- Der optische Sensor misst den Füllstand in den Positionen der Labware. Dafür gibt es 2 Möglichkeiten.
  - Der optische Sensor misst den Füllstand in allen verwendeten Positionen
  - Der optische Sensor misst den Füllstand in der ersten Position, in der letzten Position und in 8 zufällig ermittelten Positionen.
  - Der optische Sensor kann den Füllstand in folgender Labware nicht messen: 384-Well-Platten, Universal Disc von Focus Diagnostics, Qiagen Rotor-Disc 72, 100.

Pipettenspitzen erkennen

- Der optische Sensor ermittelt Zahl und Positionen der Pipettenspitzen ep.T.I.P.S. Motion in TipHoldern und Racks von Eppendorf.

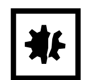
Labware auf dem Worktable prüfen

- Der optische Sensor scannt den Code auf der Labware.
- epBlue prüft, ob die Labware auf dem ep*Motion*-Worktable mit der Labware auf dem epBlue-Worktable übereinstimmt.



Informationen zur Einstellung des optischen Sensors und eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen finden Sie in der Software-Bedienungsanleitung.

5.3 Werkzeuge



ACHTUNG! Beschädigung der Goldkontakte durch Berührung.
Wenn Sie die Goldkontakte des Werkzeugs beschädigen oder verschmutzen, ist das Werkzeug beschädigt.

- Berühren Sie die Goldkontakte nicht.

Der Werkzeughalter nimmt ein Dosierwerkzeug auf und setzt es wieder ab. Der Werkzeughalter erkennt das Werkzeug durch dessen Goldkontakte.

5.3.1 Dosierwerkzeuge

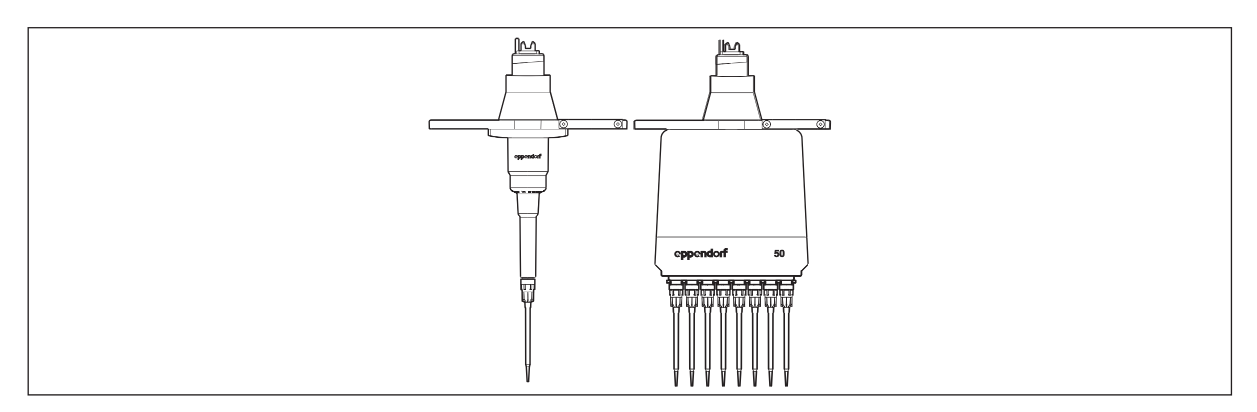


Abb. 5-3: Einkanal-Dosierwerkzeug und Achtkanal-Dosierwerkzeug

Die Dosierwerkzeuge sind Kolbenhubpipetten. Die Arbeitsweise der Dosierwerkzeuge ist im Kapitel (siehe *Flüssigkeiten dosieren auf S. 33)* beschrieben.

Für die ep*Motion* sind Einkanal-Dosierwerkzeuge und Achtkanal-Dosierwerkzeuge jeweils für 3 Volumenbereiche erhältlich.

Tab. 5-1: Volumenbereich der Dosierwerkzeuge

Einkanal-Dosierwerkzeug	Achtkanal-Dosierwerkzeug	Volumenbereich
TS 50	TM 50	1 µL – 50 µL
TS 300	TM 300	20 µL – 300 µL
TS 1000	TM 1000	40 µL – 1000 µL

Die Messabweichungen der Dosierwerkzeuge finden Sie in den Technischen Daten (siehe S. 97).

Hilfe zu Dosierfehlern finden Sie im Kapitel Instandhaltung (siehe *Dosierfehler auf S. 90)*

6 Flüssigkeiten dosieren

6.1 Arbeitsweise bei der Dosierung

6.1.1 Funktionsprinzip der Dosierwerkzeuge

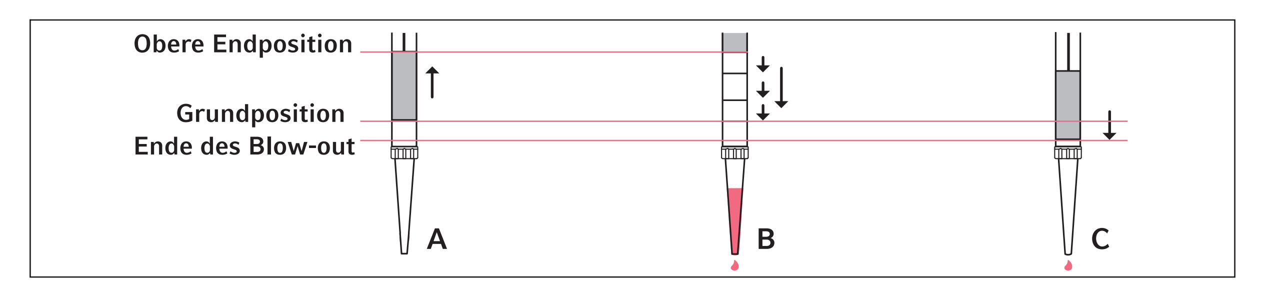


Abb. 6-1: Prinzip Kolbenhubpipette

A Aufnahme von Volumen
Der Kolben fährt von der Grundposition nach oberen Endposition. Der Kolben nimmt dabei Volumen auf.

B Abgabe von Volumen
Dosiermodus *Pipette*: Der Kolben fährt in einem Schritt zur Grundposition.
Dosiermodus *Multidispense*: Der Kolben fährt in mehreren Schritten zur Grundposition.
Der Kolben gibt dabei Volumen ab.

C Abgabe des Restvolumens
Das Restvolumen wird durch einen Unterhub abgegeben.

Dosierwerkzeuge sind Kolbenhubpipetten, die nach dem Luftpolsterprinzip arbeiten.

Wenn der Kolben im Dosierwerkzeug nach oben bewegt wird, wird Flüssigkeit in die Pipettenspitze aufgenommen. Wenn der Kolben im Dosierwerkzeug nach unten bewegt wird, wird Flüssigkeit aus der Pipettenspitze abgegeben. Die Kolben werden durch einen Motor im Werkzeughalter bewegt.

Bei Achtkanal-Dosierwerkzeugen bewegen sich alle 8 Kanäle gleichzeitig.

6.1.2 Flüssigkeitsaufnahme bis zum Restvolumen

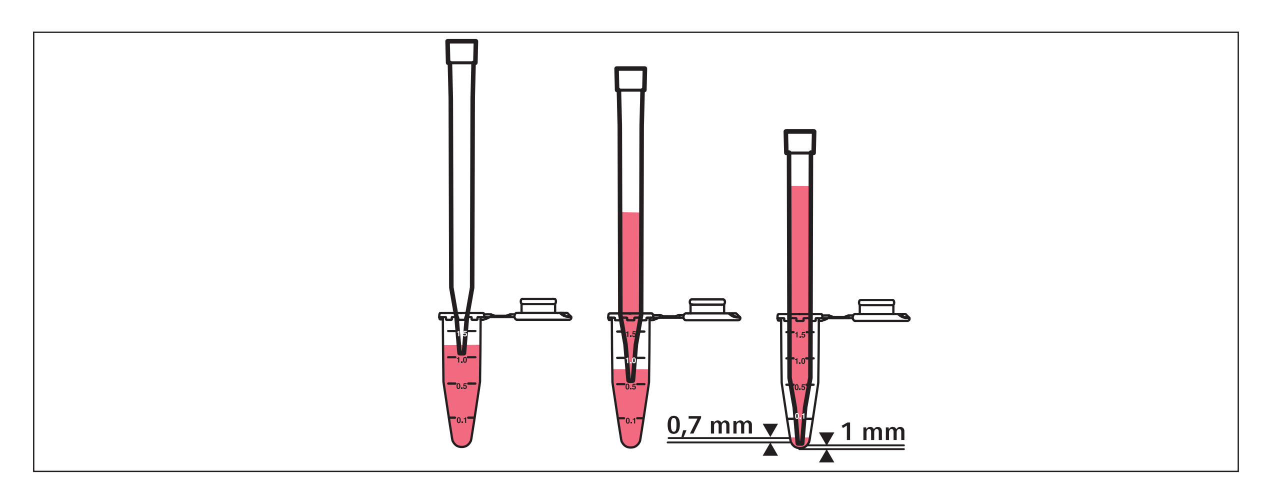


Abb. 6-2: Flüssigkeitsaufnahme bis zum Restvolumen mit konstanter Eintauchtiefe

Die Pipettenspitze taucht vor der Flüssigkeitsaufnahme 3 mm in die Flüssigkeit ein. Die Pipettenspitze bewegt sich während der Flüssigkeitsaufnahme nach unten. Die Eintauchtiefe von 3 mm bleibt konstant, während der Flüssigkeitsspiegel sinkt.

Wenn die Pipettenspitze einen Abstand von 1 mm zum Gefäßboden erreicht, verringert die Pipettenspitze ihre Eintauchtiefe auf 0,7 mm. Wenn der Flüssigkeitsspiegel weiter sinkt, nimmt die Pipettenspitze keine Flüssigkeit mehr auf. Im Gefäß bleibt das Restvolumen.

Das Restvolumen entsteht, weil die Pipettenspitze eine Mindesteintauchtiefe in die Flüssigkeit und einen Mindestabstand zum Gefäßboden besitzt. Das Restvolumen errechnet sich bei Standardbedingungen aus einer Füllhöhe von 1,7 mm.

In der Software können Sie den Abstand der Pipettenspitze zum Gefäßboden verändern (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).



Wenn die Flüssigkeit bis zum Restvolumen entnommen wird, kann die Krümmung des Flüssigkeitsspiegels zu Fehlern bei der Dosierung führen.

6.1.3 Bodentoleranz

Die Bodentoleranz beschreibt den Abstand zwischen dem Gefäßboden und dem unteren Ende der Pipettenspitze. Die Standardeinstellung für die Bodentoleranz ist 1 mm. Bei 30 mL-Reservoirs und 100 mL-Reservoirs beträgt die Standardeinstellung für die Bodentoleranz 2,5 mm.

Wenn Sie die Bodentoleranz verringern, reduzieren Sie das Restvolumen.

1. Wenn Sie Flüssigkeiten über einem Pellet entfernen, erhöhen Sie die Bodentoleranz.
2. Verringern Sie bei unebenen Platten die Bodentoleranz nicht.
3. Wenn Sie Pipettenspitzen, Platten oder Gefäße wechseln, prüfen Sie die eingestellte Bodentoleranz.

6.1.4 Transport und Abgabe von Flüssigkeit

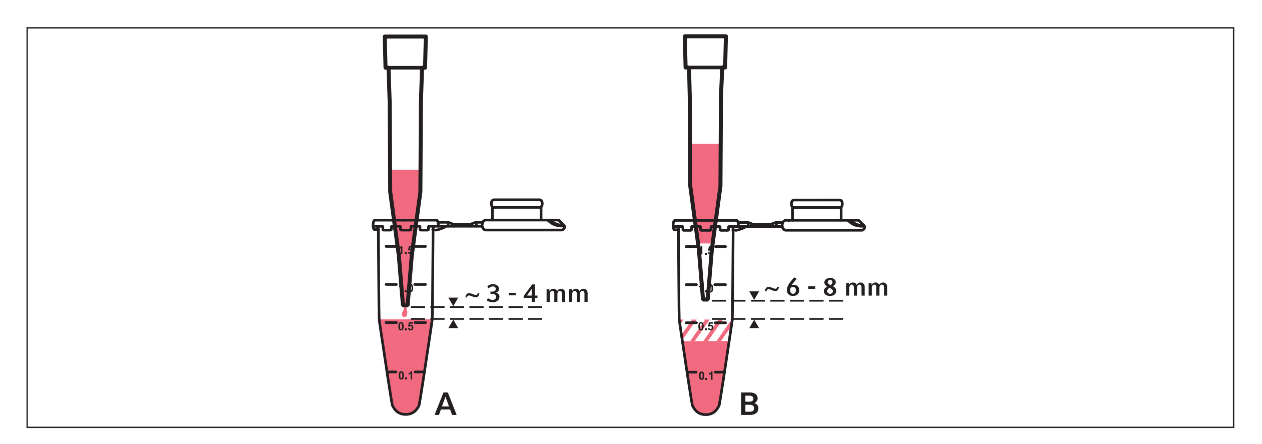


Abb. 6-3: Abgabe und Transport von Flüssigkeit

A Abgabe von Flüssigkeit

B Rückzug der Flüssigkeit nach Flüssigkeitsaufnahme

6.1.4.1 Abgabe von Flüssigkeit

Die Flüssigkeit aus der Pipettenspitze wird im Freistrahl abgegeben. Die Flüssigkeit wird 3 mm – 4 mm über der Flüssigkeitsoberfläche in das Gefäß abgegeben. Während der Abgabe bewegt sich die Pipettenspitze nach oben. Der Abstand der Pipettenspitze zur Flüssigkeitsoberfläche bleibt konstant.

Beim Flüssigkeitstyp Protein C ist in der Software ein Abstand von 5 mm von der Pipettenspitze zur Flüssigkeitsoberfläche eingestellt. Diese Einstellung berücksichtigt die Neigung konzentrierter Proteinlösungen zur Schaumbildung.

6.1.4.2 Transport von Flüssigkeit

Vor dem Transport wird Flüssigkeit in die Pipettenspitze zurückgezogen. Im unteren Teil der Pipettenspitze entsteht ein mit Luft gefüllter Bereich. Die Flüssigkeit tropft während des Transports nicht.

6.2 Dosiermodi

Mit der ep*Motion* können Sie Flüssigkeiten in den Modi *Pipette* und *Multidispense* dosieren.

6.2.1 Dosiermodus *Pipette*

Im Modus *Pipette* wird ein definiertes Volumen aufgenommen und in einem Schritt vollständig abgegeben.

Um das Volumen aufzunehmen, fährt der Kolben von der Grundposition zur oberen Endposition.

Um das Volumen abzugeben, fährt der Kolben in einem Schritt von der oberen Endposition in die Grundposition.

Wenn der Kolben in der Grundposition ist, befindet sich noch Restvolumen in der Pipettenspitze. Der Kolben führt einen Unterhub aus und gibt das Restvolumen in die Zielposition ab. Das Restvolumen ist Teil des Dosiervolumens. Sie können den Unterhub in der Software mit der Funktion *Initial stroke* einstellen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).

Im Modus *Pipette* ist das kleinste Dosiervolumen für Wasser 1 µL.

Die Dosierfehler sind kleiner als im Modus *Multidispense* (siehe *Messabweichungen der Dosierwerkzeuge auf S. 97)*.

6.2.2 Dosiermodus *Multidispense*

Im Modus *Multidispense* wird Volumen aufgenommen und in definierten Schritten abgegeben.

Um Volumen aufzunehmen, fährt der Kolben von der Grundposition über die obere Endposition hinaus. Dabei wird mehr Volumen aufgenommen, als für die Dispensierschritte benötigt wird.

Der Kolben muss nun in eine definierte Position gebracht werden. Dazu führt der Kolben einen Umkehrhub aus, er bewegt sich zur oberen Endposition. Ein Teil des aufgenommenen Volumens wird in die Quellposition zurückgegeben.

Nach dem Umkehrhub werden die Dispensierschritte durchgeführt. Der Kolben fährt in definierten Schritten von der oberen Endposition in die Grundposition und gibt dabei Volumen ab.

Wenn der Kolben in der Grundposition ist, befindet sich noch Restvolumen in der Pipettenspitze. Der Kolben führt einen Resthub aus und verwirft das Restvolumen.

Im Modus *Multidispense* beträgt das kleinste Volumen für einen Dispensierschritt mit Wasser 3 µL.

Die Dosierfehler sind größer als im Modus *Pipette* (siehe *Messabweichungen der Dosierwerkzeuge auf S. 97)*.

6.2.2.1 Volumenaufnahme im Dosiermodus *Multidispense*

Umkehrhub

- Wird nach der Volumenaufnahme durchgeführt.
- Bring den Kolben in eine definierte Position.
- Bei dieser Bewegung wird ein Teil des aufgenommenen Volumens in die Quellposition zurückgegeben. Der Umkehrhub ist bei allen Flüssigkeiten gleich groß.

Resthub

- Nach dem Dispensieren bleibt ein Restvolumen in der Pipettenspitze. Dieses Restvolumen wird durch den Resthub nach dem Dispensieren abgegeben.
  Wenn die Pipettenspitzen nicht vor jeder Flüssigkeitsaufnahme gewechselt werden, wird der Restvolumen in die Quellposition abgegeben.
  Wenn die Pipettenspitzen vor jeder Flüssigkeitsaufnahme gewechselt werden, wird der Restvolumen in den Abfallbehälter abgegeben.

Wie viel Volumen benötigt wird, hängt vom Dosierwerkzeug ab. Die Software epBlue berechnet das Volumen automatisch.

Dosierwerkzeug	Volumen pro Kanal für Umkehrhub	Volumen pro Kanal für Resthub
Einkanal-Dosierwerkzeug TS 50 Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 50	5,8 µL	2,5 µL
Einkanal-Dosierwerkzeug TS 300	16,7 µL	3,7 µL
Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 300	45,2 µL	5,0 µL
Einkanal-Dosierwerkzeug TS 1000 Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 1000	50,3 µL	35,2 µL

6.2.2.2 Beispiel für Volumenaufnahme im Dosiermodus *Multidispense*

Eine 96-Well-Platte soll durch Dispensieren mit 10 µL Wasser pro Position gefüllt werden. Das Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 50 wird verwendet. Das Volumen wird aus einem Reservoir entnommen. Vor einer neuen Volumenaufnahme werden die Pipettenspitzen nicht gewechselt.

Summe der Volumen für das Dispensieren:

- 96 × 10 µL für 96-Well-Platte: 960 µL
- 8 × 5,8 µL Umkehrhub: 46,4 µL
- 8 × 2,5 µL Resthub: 20 µL
- Summe: **1026,4 µL**

6.2.3 Mischen

Sie können Flüssigkeiten durch mehrmaliges Pipettieren mischen.

Ein Mischzyklus besteht aus einer Aufwärtsbewegung und einer Abwärtsbewegung des Kolbens im Dosierwerkzeug.

Beim Mischen können Sie die Aufnahmehöhe und Abgabehöhe der Flüssigkeit festlegen. Verwenden Sie eine festgelegte Höhe nur bei Füllständen unterhalb des Arbeitsvolumens. Bei größeren Füllvolumina kann das Gefäß überlaufen.

Während des Mischvorgangs befindet sich die Pipettenspitze in der Flüssigkeit. Der Blow out wird nach dem Mischen oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche ausgeführt.

Definierte Mischgeschwindigkeiten sind in den Flüssigkeitstypen festgelegt. Wenn Sie eigene Einstellungen verwenden, ermitteln Sie die optimale Mischgeschwindigkeit in Versuchen.



ACHTUNG! Kontamination des Dosierwerkzeugs durch zu hohe Mischgeschwindigkeit.
Bei zu hoher Mischgeschwindigkeit kann Flüssigkeit in das Dosierwerkzeug gelangen.

- Wenn die Flüssigkeit eine niedrige Viskosität besitzt oder zur Schaumbildung neigt, stellen Sie niedrige Mischgeschwindigkeiten ein.
- Testen Sie die Mischparameter mit demineralisiertem Wasser.
- Verwenden Sie Pipettenspitzen mit Filter.

6.2.3.1 Empfohlene Mischgeschwindigkeiten

Sie können Mischgeschwindigkeiten von 0,2 mm/s – 110 mm/s einstellen.

Dosierwerkzeug	Mischgeschwindigkeit unterer Volumenbereich in mm/s	Mischgeschwindigkeit mittlerer Volumenbereich in mm/s	Mischgeschwindigkeit oberer Volumenbereich in mm/s
TS 50	15 – 88	15 – 44	10 – 40
TM 50	15 – 88	15 – 44	10 – 40
TS 300	5 – 15	6 – 16	6 – 16
TM 300	2 – 11	2 – 11	2 – 11
TS 1000	4 – 15	4 – 15	4 – 15
TM 1000	4 – 15	4 – 15	4 – 15

6.3 Besonderheiten

6.3.1 Flüssigkeitsaufnahme vom Gefäßboden

Optional kann die Pipettenspitze in Höhe der Bodentoleranz über dem Gefäßboden positioniert werden. Die Pipettenspitze verändert dann ihre Position während der Flüssigkeitsaufnahme nicht.

Der Füllstand in den Gefäßen darf das Arbeitsvolumen nicht überschreiten. Wenn der Füllstand das Arbeitsvolumen überschreitet, kann Flüssigkeit überlaufen.

Die Flüssigkeitsaufnahme vom Gefäßboden ist in folgenden Fällen empfehlenswert:

- Bei Gefäßen ≤0,5 mL, 96-Well-Platten und 384-Well-Platten
- Bei Platten mit unterschiedlichen Füllvolumina in den Wells
- Bei Gefäßen mit geringem Füllvolumen

Sie können die Flüssigkeitsaufnahme vom Gefäßboden in der Software mit der Option *Aspirate from bottom* aktivieren (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung). Die Bodentoleranz ist abhängig von der Labware. Sie können die Bodentoleranz in der Software einstellen.

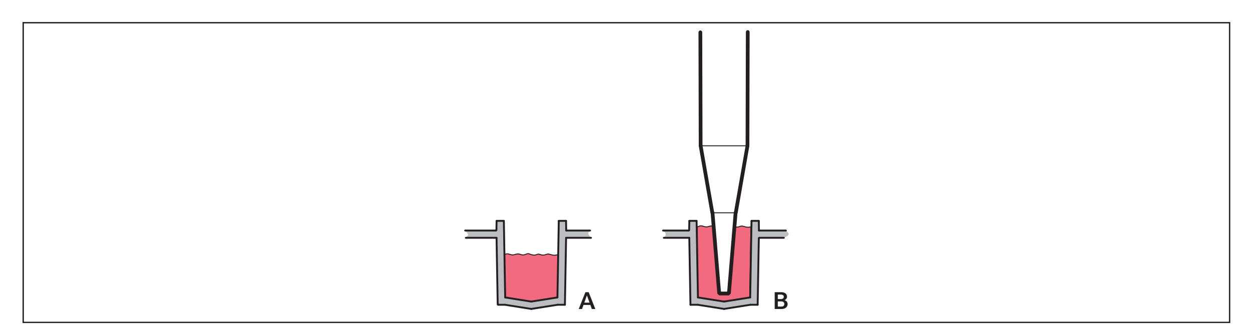


Abb. 6-4: Verdrängung der Flüssigkeit in Gefäßen

A Gefäß bis zum Arbeitsvolumen gefüllt

B Gefäß mit maximal eingetauchter Spitze vor Flüssigkeitsaufnahme

6.3.2 Flüssigkeitsaufnahme aus hohen Gefäßen

Beachten Sie folgende Besonderheiten, wenn Sie hohe Gefäße verwenden, z. B. konische Gefäße 15 mL.

6.3.2.1 Flüssigkeitsaufnahme vom Gefäßboden

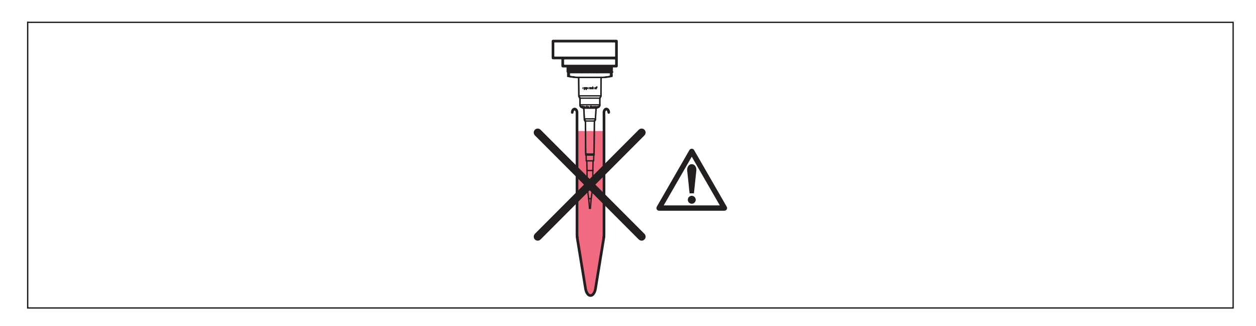


Abb. 6-5: Großes Gefäß mit hohem Füllstand

Wenn Sie Gefäße > 3 mL mit hohen Füllständen verwenden, nehmen Sie das Volumen nicht vom Gefäßboden auf. Durch den hohen Füllstand wird die Pipettenspitze außen benetzt. Die Kontaminationsgefahr erhöht sich und das Dosierergebnis wird verfälscht. Bei sehr großen Gefäßen mit hohen Füllständen werden die gesamte Pipettenspitze und der Spitzenkonus des Dosierwerkzeugs benetzt.

6.3.2.2 Hohes Restvolumen

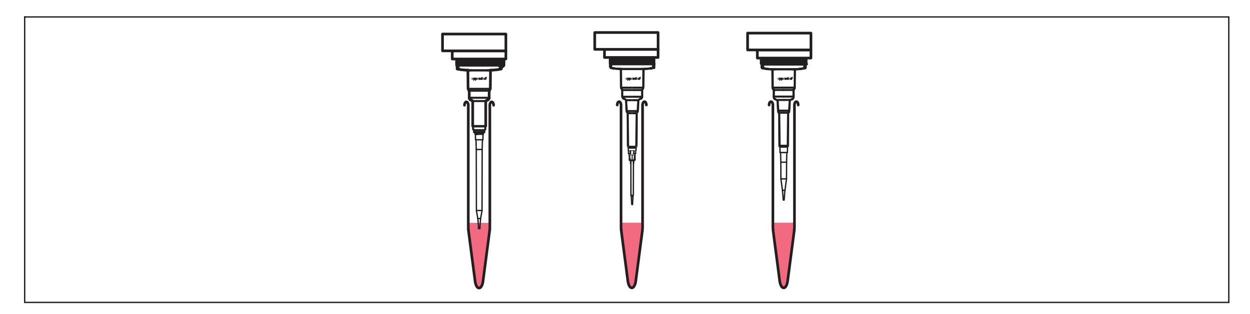


Abb. 6-6: Flüssigkeitsaufnahme aus hohen Gefäßen mit 1000 µL-, 50 µL- und 300 µL Pipettenspitzen

50 µL-Spitzen und 300 µL-Spitzen reichen nicht soweit in die Gefäße hinein wie 1000 µL-Spitzen. Bei hohen Gefäßen erreichen 50 µL-Spitzen und 300 µL-Spitzen nicht den Gefäßboden. Wenn Sie 50 µL-Spitzen und 300 µL-Spitzen verwenden, ist das Restvolumen größer als bei 1000 µL-Spitzen.



Wenn Sie hohe Gefäße verwenden, arbeiten Sie mit dem 1000 µL-Dosierwerkzeug.
Wenn Sie das 50 µL-Dosierwerkzeug oder das 300 µL-Dosierwerkzeug verwenden und das Restvolumen verringern möchten, verwenden Sie niedrigere Gefäße.

6.3.3 Flüssigkeitsabgabe auf Höhe des Gefäßrands

In der Software können Sie mit der Option *Dispense from top* die Pipettenspitze in einer Höhe von 3 mm – 4 mm unterhalb des Gefäßrands positionieren. Die Höhe der Pipettenspitze verändert sich nicht.

Verwenden Sie die Option in folgenden Fällen:
- Schnelles Dispensieren.
- Abgabe in Gefäße mit geringem Durchmesser, z.B. 384-Well-Platten, Kapillaren.
  Die Spitze bleibt im oberen Bereich des Gefäßes und fährt nicht hinein. Eine Kontamination der Pipettenspitze ist nahezu ausgeschlossen.
- Abgabe in Platten mit sehr unterschiedlichen Füllständen in den Wells.

7 Labware – Gefäße, Platten und Pipettenspitzen

Der Begriff *Labware* bezeichnet Verbrauchsartikel und Zubehör für die ep*Motion*. Verbrauchsartikel sind Gefäße, Platten und Pipettenspitzen. Zum Zubehör gehören Adapter, Blöcke und Racks. Für Labware, die Sie auf dem ep*Motion*-Worktable platzieren, existiert in epBlue eine Definition. Die Definition enthält Daten über Geometrie, Temperierbarkeit, Volumen, Bodentoleranz der Labware u. a.



Die ep*Motion* kann mit einer Vielzahl von Labware unterschiedlicher Hersteller arbeiten. Wie Sie die Labware-Bibliothek erweitern, entnehmen Sie der Software-Bedienungsanleitung.



Labware darf eine Gesamthöhe von 126 mm nicht überschreiten. Wenn diese Gesamthöhe überschritten wird, gibt die Software eine Fehlermeldung.

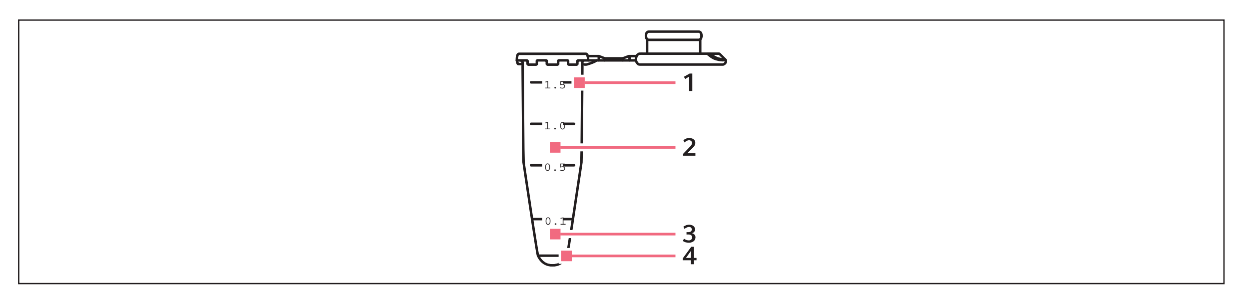


Abb. 7-1: Reaktionsgefäß mit Deckel

1 Füllvolumen

2 Arbeitsvolumen

3 Nachweisgrenze des optischen Sensors

4 Restvolumen

7.1 Reaktionsgefäße

Reaktionsgefäße werden in Racks eingesetzt. Sie können alle Reaktionsgefäße verwenden, die in ein Rack der ep*Motion* passen.

Reaktionsgefäße, die in ein Rack eingesetzt werden können:
- Safe-Lock-Reaktionsgefäße
- Standardreaktionsgefäße 3810X
- PCR-Gefäße
- Konische Gefäße/Zentrifugenröhrchen
- Cryo-Gefäße

Die Füllstandsmessung mit dem optischen Sensor ist bei 0,2 mL-Reaktionsgefäßen und 0,5 mL-Reaktionsgefäßen erschwert.

Wenn Sie Reaktionsgefäße temperieren wollen, verwenden Sie Thermoracks oder ReservoirRack Module.

7.2 Platten

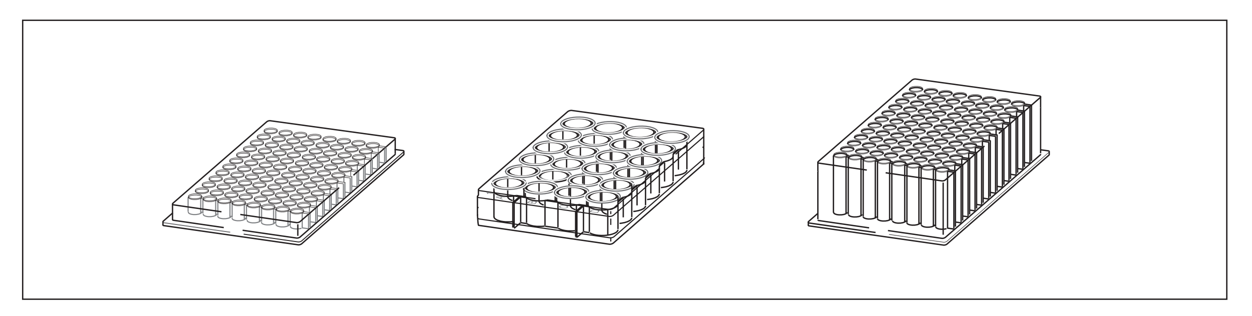


Abb. 7-2: Platten: links Mikrotestplatte 96-Well, mitte Mikrotestplatte 24-Well, rechts Deepwell-Platte 96-Well

Für die ep*Motion* stehen folgende Platten zur Verfügung:

- Deepwell-Platten mit 24, 96 oder 384 Wells
- Mikrotestplatten mit 6, 24, 48, 96 oder 384 Wells
- PCR-Platten mit 96 oder 384 Wells
- Patten mit 96 Einzelgefäßen (Tube Plates)

Sie können Platten des Typs skirted direkt auf einen Platz des Worktable stellen. Sie können Platten der Typen skirted, semiskirted, unskirted auf Adapter setzen.

Platten stapeln

Sie können Platten gleichen Typs auf dem Worktable stapeln.



- Stapeln Sie nur Platten von Eppendorf.

Platten anderer Hersteller können abweichende Maße haben.

7.2.1 Deepwell-Platten

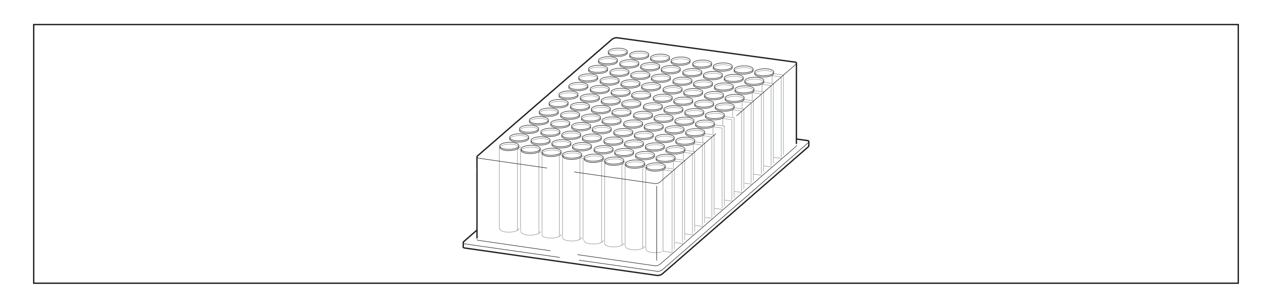


Abb. 7-3: Deepwell-Platte mit 96 Wells

Auf einem Platz können maximal 2 Eppendorf Deepwell-Platten gestapelt werden.

Für Eppendorf Deepwell-Plates 96/1000 µL ist ein Thermoadapter verfügbar. Für Eppendorf Deepwell-Plates 96/2000 µL ist ein Thermoblock verfügbar.

7.2.2 Mikrotestplatten

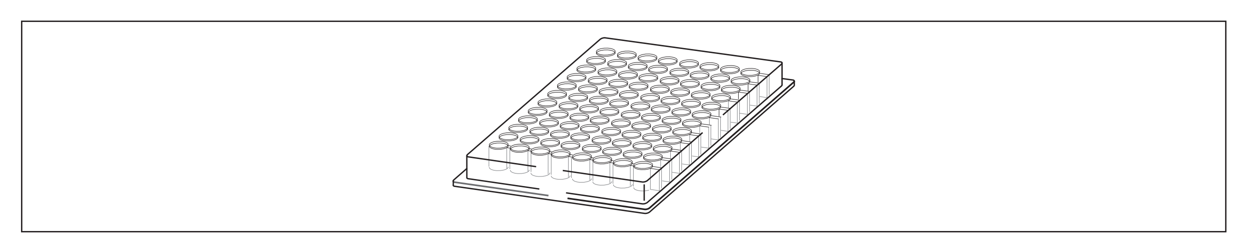


Abb. 7-4: Mikrotestplatte mit 96 Wells

Auf einem Platz können maximal 5 Eppendorf Mikrotestplatten gestapelt werden.

Bei Mikrotestplatten mit 384 Wells ist die Füllstandsmessung mit dem optischen Sensor nicht möglich. Bei Mikrotestplatten mit 96 Wells ist die Füllstandsmessung mit dem optischen Sensor nicht empfehlenswert.

7.2.3 PCR-Platten

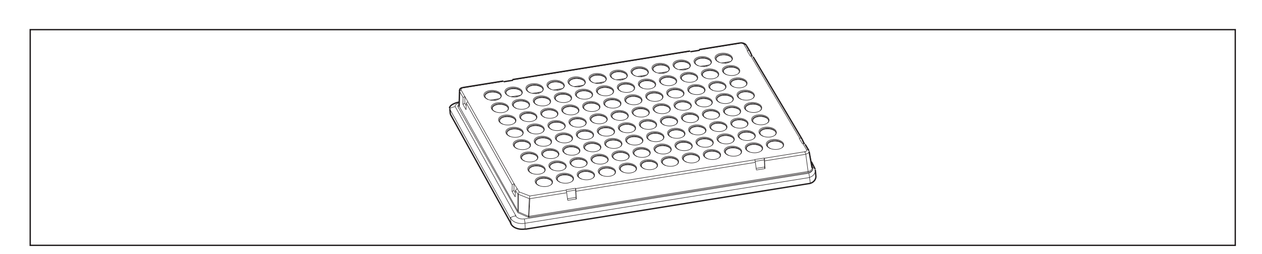


Abb. 7-5: PCR-Platte mit 96 Wells

PCR-Platten sind mit 96 und 384 Wells verfügbar.

96-Well-PCR-Platten sind mit Rahmen (skirted), mit halbem Rahmen (semi-skirted) und ohne Rahmen (unskirted) verfügbar.

96-Well-PCR-Platten mit halbem Rahmen (semi-skirted) können auf dem Thermoblock PCR 96 OC und dem Thermoblock PCR 96 platziert werden. 96-Well-PCR-Platten ohne Rahmen (unskirted) können nur auf dem Thermoblock PCR 96 platziert werden.

Tab. 7-1: Platzierung von PCR-Platten auf dem Worktable

Platte	mit Thermoblock	mit Thermoadapter	direkt
96-Well-PCR-Platten skirted	x	x	x
96-Well-PCR-Platten semi-skirted	x		
96-Well-PCR-Platten unskirted	x		

7.2.4 Tube Plates

Tube Plates sind Platten mit Einzelgefäßen. Tube Plates sind mit verschiedenen Gefäßanordnungen erhältlich. Tube Plates werden wie normale Platten behandelt.

7.3 Reservoire

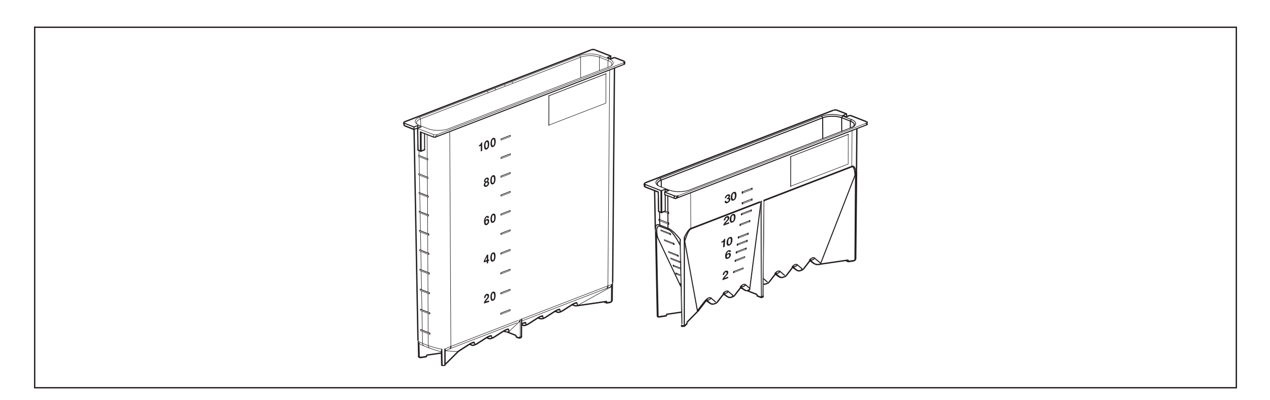


Abb. 7-6: Reservoire 100 mL und 30 mL

Reservoire stellen Flüssigkeiten bereit. Reservoire bestehen aus Polypropylen (PP).

Reservoire sind in folgenden Größen verfügbar:
- 30 mL
- 100 mL
- 400 mL

7.3.1 Reservoir 30 mL

Das Reservoire 30 mL ist mit allen Pipettenspitzen verwendbar.

Das Reservoire 30 mL besitzt einen geriffelten Boden. Wenn die Bodentoleranz reduziert wurde, ist die Information über das Restvolumen nicht exakt.

Das Reservoire 30 mL ist unten sehr eng. Wenn die Bodentoleranz reduziert ist, kann das Reservoir durch die Pipettenspitzen angehoben werden.

Das Reservoire 30 mL eignet sich besonders für Achtkanal-Dosierwerkzeuge.

Das Reservoire 30 mL kann nur mit einem ReservoirRack verwendet werden. Das Reservoire 30 mL kann im ReservoirRack temperiert werden.

7.3.2 Reservoir 100 mL

Das Reservoire 100 mL besitzt einen geriffelten Boden. Wenn die Bodentoleranz reduziert wurde, ist die Information über das Restvolumen nicht exakt.

Das Reservoire 100 mL eignet sich besonders für Achtkanal-Dosierwerkzeuge.

Die Achtkanal-Dosierwerkzeuge TM 50 und TM 300 können nicht bis zum Boden eintauchen. Im Reservoir bleibt ein höheres Restvolumen.

Das Reservoire 100 mL kann nur mit einem ReservoirRack verwendet werden. Das Reservoire 30 mL kann im ReservoirRack temperiert werden.

7.3.3 Reservoir 400 mL

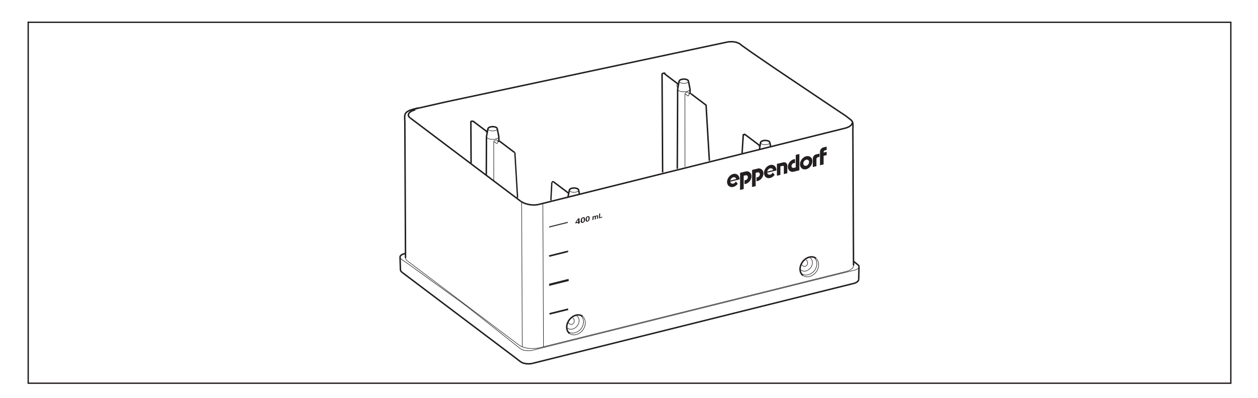


Abb. 7-7: Reservoir 400 mL

Das Restvolumen des Reservoirs 400 mL liegt bei ca. 10 mL.

7.4 epT.I.P.S. Motion



ACHTUNG! Dosierfehler durch falsche Behandlung von Pipettenspitzen.
Pipettenspitzen verformen sich und verändern beim Autoklavieren ihre Größe.

- Autoklavieren Sie Pipettenspitzen nicht. Verwenden Sie ggf. Pipettenspitzen der Spezifikation steril.
- Stapeln Sie keine Racks, die Pipettenspitzen enthalten.



Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen der epT.I.P.S. Motion Racks und epT.I.P.S. Motion Reloads.

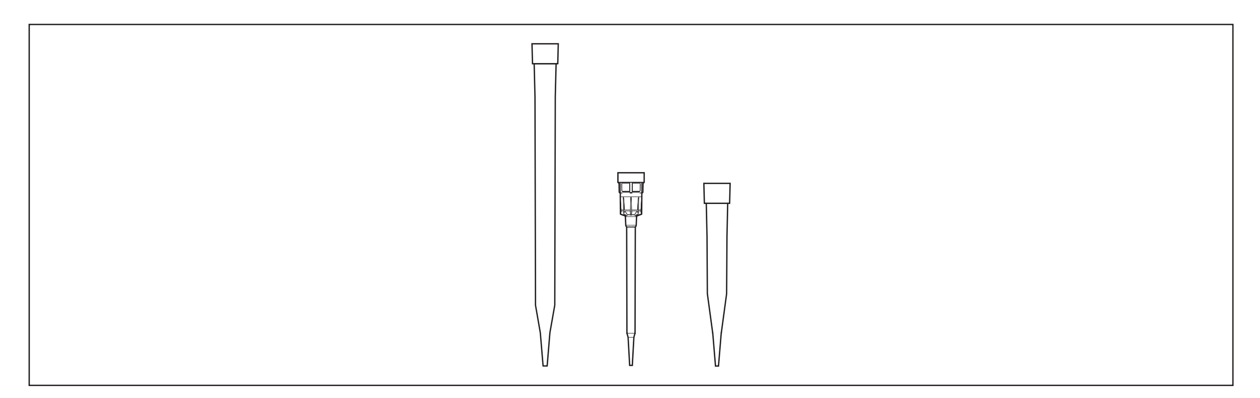


Abb. 7-8: epT.I.P.S. Motion 1 000 µL, 50 µL, 300 µL

epT.I.P.S. Motion sind spezielle Pipettenspitzen für die ep*Motion*.

epT.I.P.S. Motion Pipettenspitzen, Racks und Trays bestehen aus Polypropylen (PP). Das Filter besteht aus Polyethylen (PE).

Der optische Sensor erkennt durch die Codierung des Racks die Größe der Pipettenspitzen. Der optische Sensor erkennt auch, ob die Pipettenspitzen einen Filter besitzen. Der optische Sensor erkennt durch die Codierung nicht, ob sich die Pipettenspitzen in Racks, SafeRacks oder im TipHolder befinden.

7.4.1 epT.I.P.S. Motion Racks

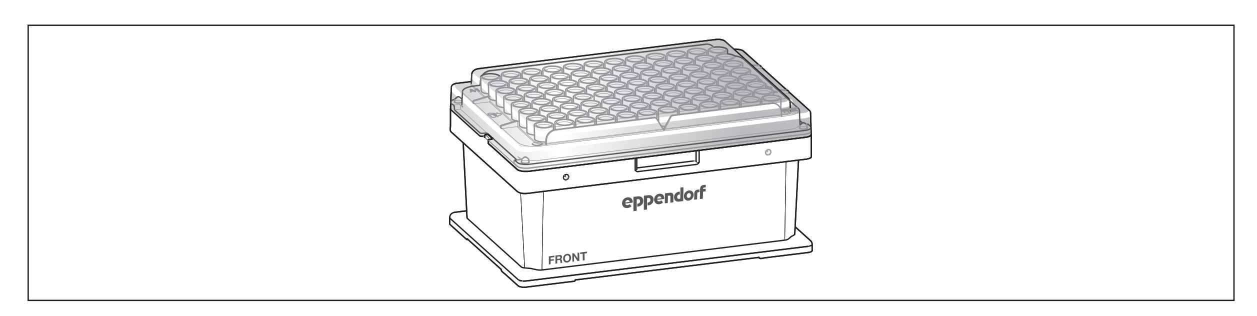


Abb. 7-9: epT.I.P.S. Motion Rack

epT.I.P.S. Motion Racks sind für den Einmalgebrauch vorgesehen.

epT.I.P.S. Motion Racks sind speziell für Applikationen vorgesehen, die steriles Arbeiten erfordern.

Tab. 7-2: epT.I.P.S. Motion Racks sind in folgenden Größen verfügbar:

Größe der Pipettenspitzen	Dosierwerkzeug	Farbe des Racks
50 µL	TS 50, TM 50	Hellgrau
300 µL	TS 300, TM 300	Gelb
1000 µL	TS 1000, TM 1000	Dunkelblau

Tab. 7-3: epT.I.P.S. Motion Racks sind in folgenden Reinheitsgraden verfügbar:

epT.I.P.S. Motion Racks	Reinheitsgrad
Pipettenspitzen mit Filter	PCR clean PCR clean und Sterile
Pipettenspitzen ohne Filter	Eppendorf Quality Sterile

7.4.2 epT.I.P.S. Motion SafeRacks

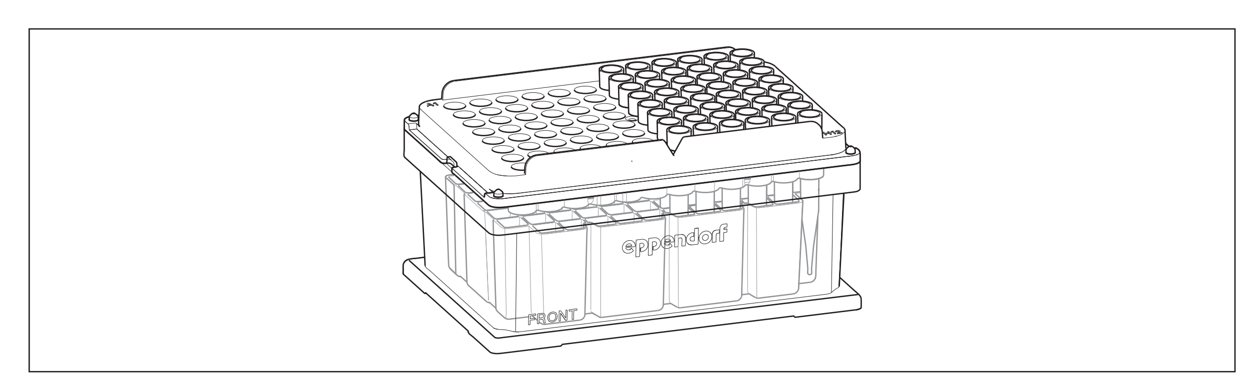


Abb. 7-10: epT.I.P.S. Motion SafeRack



ACHTUNG! Kontamination durch Verwendung falscher Pipettenspitzen.
Der optische Sensor erkennt nicht, ob die Pipettenspitzen auf dem Worktable für den Einmalgebrauch (epT.I.P.S. Motion Rack, epT.I.P.S. Motion Reload) oder für eine Mehrfachverwendung (epT.I.P.S. Motion SafeRack) vorgesehen sind.

- Wenn Sie Pipettenspitzen mehrfach verwenden, bestücken Sie den gesamten Worktable mit epT.I.P.S. Motion SafeRacks.

Die epT.I.P.S. Motion in SafeRacks sind für Mehrfachverwendungen vorgesehen. Wenn Sie die Pipettenspitzen innerhalb einer Applikation mehrfach verwenden, benutzen Sie epT.I.P.S. Motion SafeRacks, z. B. um Puffer in mehreren Wasch-Schritten aufzunehmen.

epT.I.P.S. Motion SafeRacks besitzen eine Unterteilung, um Pipettenspitzen zu vereinzeln. Während einer Applikation werden benutzte Pipettenspitzen zurück in das SafeRack gesetzt. Die Unterteilung verhindert, dass Restflüssigkeit benachbarte Pipettenspitzen kontaminiert. Eine Kontamination von Proben durch das mehrfache Verwenden wird verhindert, da die Software die Pipettenspitzen innerhalb einer Applikation einer Quellposition fest zuordnet.

In der Software können Sie einstellen, ob Pipettenspitzen mehrfach verwendet werden sollen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).



Benutzen Sie epT.I.P.S. Motion SafeRacks für maximal 6 Verwendungszyklen. Ein Verwendungszyklus besteht aus Aufnehmen, Dosieren und Abwerfen der Spitze.

Tab. 7-4: epT.I.P.S. Motion SafeRacks sind in folgenden Größen verfügbar:

Größe der Pipettenspitzen	Dosierwerkzeug	Farbe des Racks
50 µL	TS 50, TM 50	Hellgrau
300 µL	TS 300, TM 300	Gelb
1000 µL	TS 1000, TM 1000	Dunkelblau

Tab. 7-5: epT.I.P.S. Motion SafeRacks sind in folgenden Reinheitsgraden verfügbar:

epT.I.P.S. Motion SafeRacks	Reinheitsgrad
Pipettenspitzen mit Filter	PCR clean
Pipettenspitzen ohne Filter	Eppendorf Quality

7.4.3 epT.I.P.S. Motion Reloads

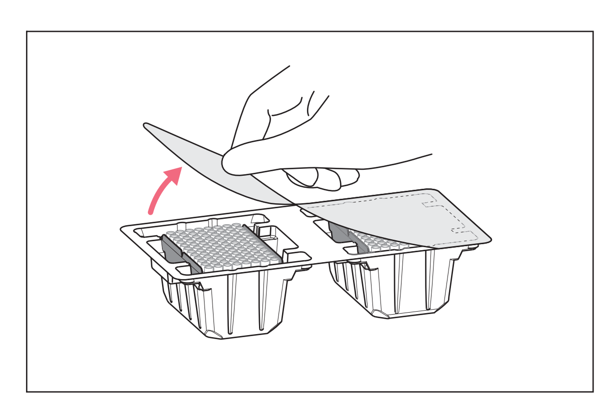


Abb. 7-11: epT.I.P.S. Motion Reloads mit Verpackung

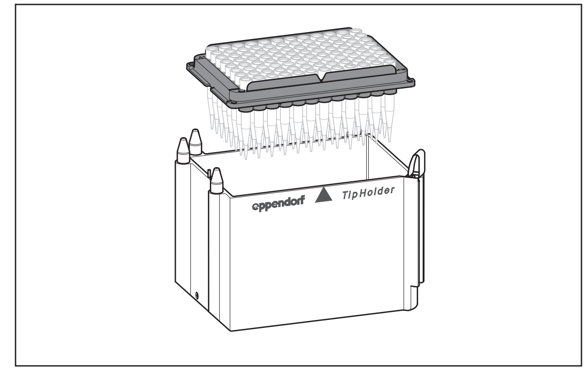


Abb. 7-12: epT.I.P.S. Motion Reloads und TipHolder

epT.I.P.S. Motion Reloads sind für den Einmalgebrauch vorgesehen.

Die Pipettenspitzen befinden sich in Trays. Die Trays werden in wiederverwendbare TipHolder gesetzt. Da keine Racks benötigt werden, wird der Abfall reduziert.

Tab. 7-6: epT.I.P.S. Motion Reloads sind in folgenden Größen verfügbar:

Größe der Pipettenspitzen	Dosierwerkzeug	Farbe des Tray
50 µL	TS 50, TM 50	Hellgrau
300 µL	TS 300, TM 300	Gelb
1000 µL	TS 1000, TM 1000	Dunkelblau

Tab. 7-7: epT.I.P.S. Motion Reloads sind in folgenden Reinheitsgraden verfügbar:

epT.I.P.S. Motion Realoads	Reinheitsgrad
Pipettenspitzen mit Filter	PCR clean PCR clean und Sterile
Pipettenspitzen ohne Filter	Eppendorf Quality

7.4.4 TipHolder für epT.I.P.S. Motion Reloads

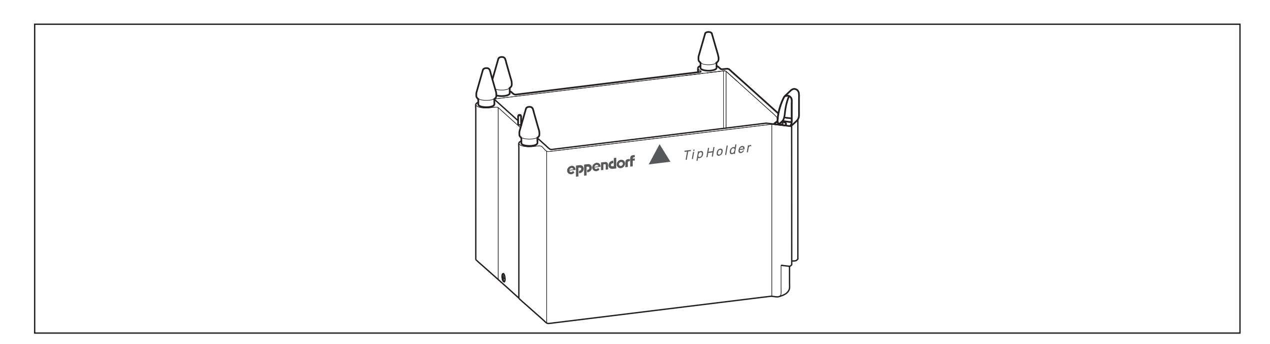


Abb. 7-13: TipHolder

Der TipHolder ist ein Adapter, der epT.I.P.S. Motion Reloads aufnimmt.

7.4.4.1 epT.I.P.S. Motion Reloads auf TipHolder setzen

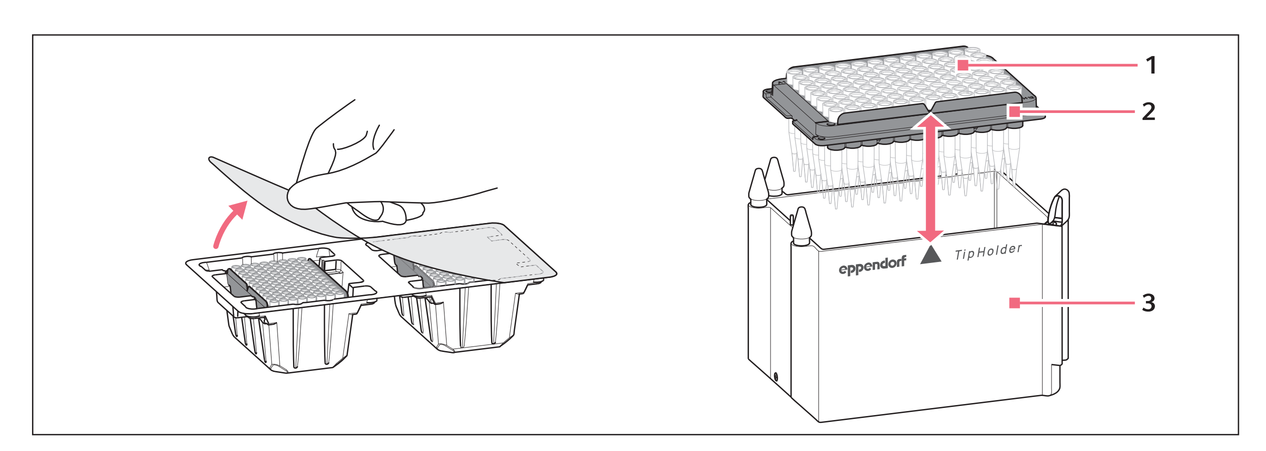


Abb. 7-14: Tray auf TipHolder setzen

1 Spitzen

2 Tray

3 TipHolder

1. Verpackung des Reloads öffnen.
2. Tray mit Spitzen entnehmen.
3. Tray auf den TipHolder setzen. Die Kerbe im Tray muss auf der beschrifteten Seite des TipHolder sein.

8 Labware Zubehör



Gefäße und Zubehör dürfen eine Gesamthöhe von 126 mm nicht überschreiten. Wenn diese Gesamthöhe überschritten wird, gibt die Software eine Fehlermeldung.

8.1 Racks

Racks sind Halter zur Aufnahme von einzelnen Gefäßen gleichen Typs.

8.1.1 Rack für 24 Gefäße

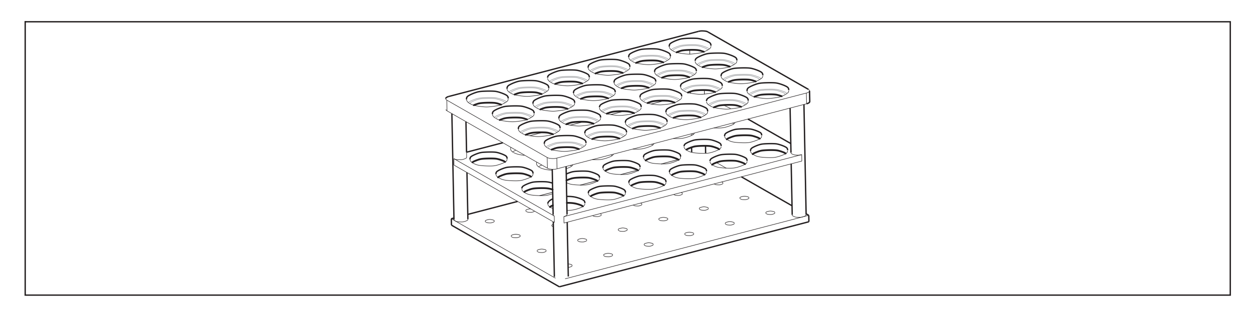


Abb. 8-1: Rack für 24 Gefäße

Für Gefäße mit Durchmessern von 12 mm – 17 mm stehen verschiedene Racks zur Verfügung. Racks sind in 2 Höhen erhältlich. Die Bohrungen für die Gefäße sind nummeriert.

Die Racks haben dieselbe Grundfläche wie Platten. Racks können auf jedem Platz positioniert werden.

Racks sind codiert. Der optische Sensor erkennt an der Codierung, ob das Rack korrekt platziert ist.

8.1.2 Rack für 96 konische Gefäße

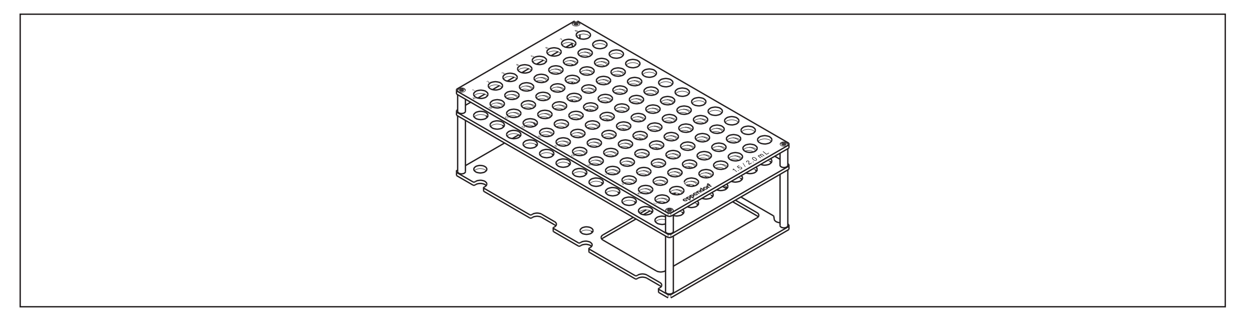


Abb. 8-2: Rack für 96 konische Gefäße

Das Rack für 96 konische Gefäße belegt 2 Plätze auf dem Worktable.

Das Rack nimmt 96 Gefäße ohne Deckel auf, die einen Inhalt von 1,5 mL oder 2 mL besitzen. Das Rack nimmt 48 Gefäße auf, die einen angebundenen Deckel besitzen, z. B. Safe-Lock-Reaktionsgefäße.

8.1.2.1 Rack bestücken

- Wenn Sie das Rack mit Gefäßen bestücken, die einen angebundenen Deckel besitzen, lassen Sie jede 2. Reihe des Racks frei.
- Prüfen Sie, dass die Deckel die Öffnungen benachbarter Gefäße nicht verdecken.

8.1.2.2 Rack auf dem Worktable platzieren

1. Setzen Sie das Rack so auf den ep*Motion*-Worktable, dass die Öffnung im unteren Blech zum Anwender zeigt.
2. Setzen Sie das Rack auf die Positionierstifte der beiden Plätze.

8.1.3 Rack 0.5/1.5/2.0 mL

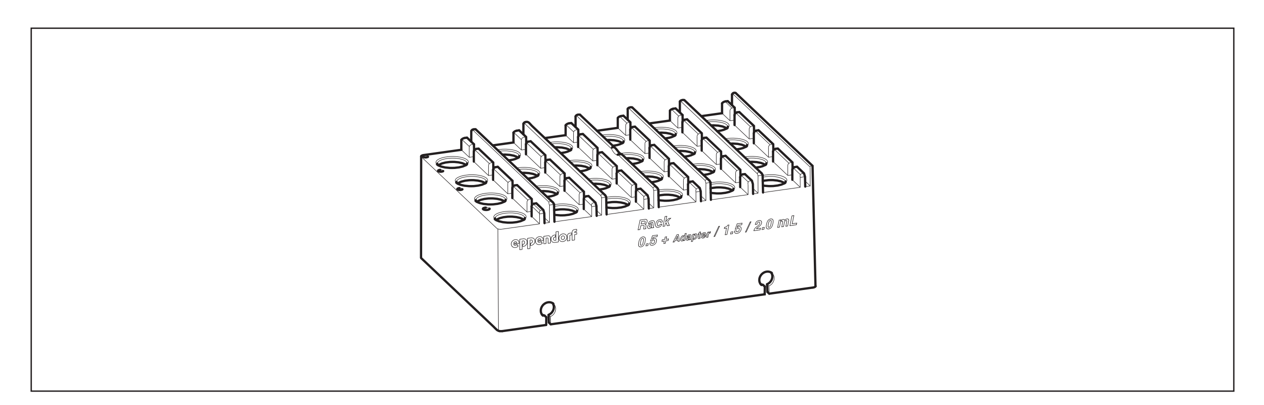


Abb. 8-3: Rack 0,5/1,5/2,0 m

Das Rack 0.5/1.5/2.0 mL besitzt 24 Bohrungen für Gefäße mit einem Volumen von 1,5 mL und 2 mL. Wenn Sie Adapter verwenden, können Gefäße mit einem Volumen von 0,5 mL eingesetzt werden.

Das Rack 0.5/1.5/2.0 mL besitzt Deckelhalter. Die Deckelhalter befinden sich rechts neben der Bohrung für das Gefäß. Die Deckelhalter klemmen die Gefäßdeckel senkrecht ein.

8.1.4 Rack LC

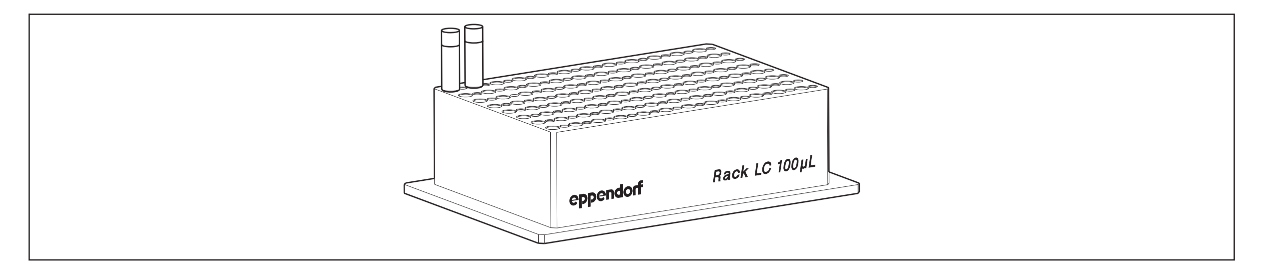


Abb. 8-4: Rack LC 100 µL

Das Rack LC nimmt folgende Kapillaren auf:
- 96 LightCycler-Kapillaren mit 20 µL Volumen
- 96 LightCycler-Kapillaren mit 1000 µL Volumen

Das Rack LC besitzt Bohrungen für jede Kapillargröße. Die Bohrungen sind alternierend angeordnet.

Das Rack LC ist auf beiden Längsseiten beschriftet. Eine Seite hat die Beschriftung Rack LC 20 µL, die andere Seite hat die Beschriftung Rack LC 100 µL.

8.1.4.1 Rack LC bestücken

▸ Bestücken Sie das Rack LC. Verwenden Sie für eine Applikation nur Kapillaren einer Größe.

8.1.5 Thermorack 0.5/1.5/2.0 mL

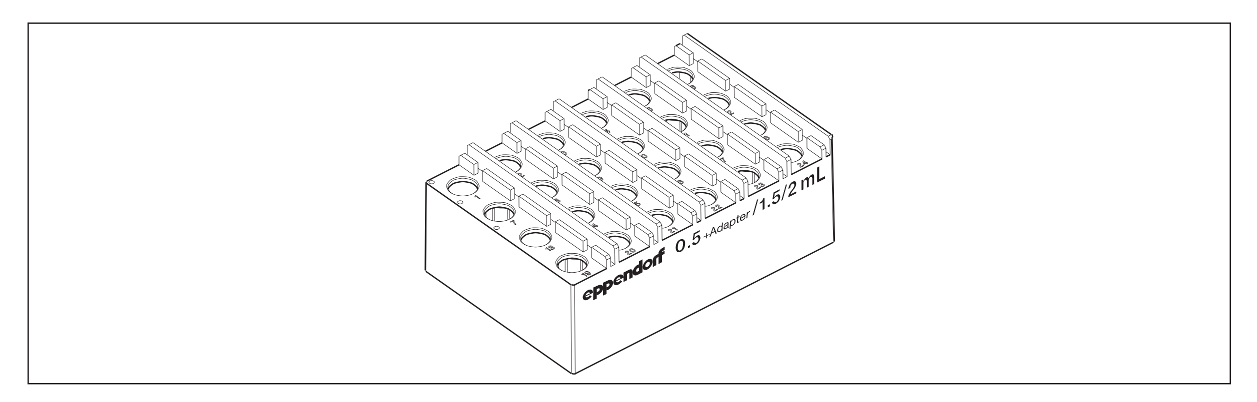


Abb. 8-5: Thermorack 0.5/1.5/2.0 mL

Das Thermorack 0.5/1.5/2.0 mL besitzt 24 Bohrungen für Gefäße mit einem Volumen von 1,5 mL und 2 mL. Wenn Sie Adapter verwenden, können Gefäße mit einem Volumen von 0,5 mL eingesetzt werden.

Das Thermorack 0.5/1.5/2.0 mL besitzt Deckelhalter. Die Deckelhalter befinden sich rechts neben der Bohrung für das Gefäß. Die Deckelhalter klemmen die Gefäßdeckel senkrecht ein.

Sie können Thermoracks im Laborkühlschrank kühlen.

8.1.6 Thermorack Rotor/Tubes

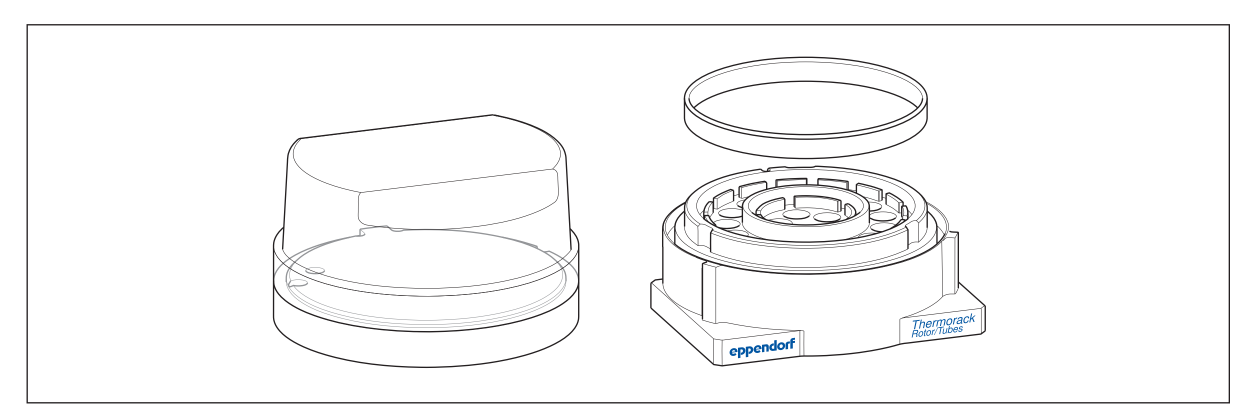


Abb. 8-6: Thermorack Rotor/Tubes

Das Thermorack Rotor/Tubes kann in der ep*Motion* auf einem Thermomodul temperiert werden. Das Thermorack Rotor/Tubes verkürzt die Zeit, in der die Proben die Zieltemperatur erreichen.

Die ep*Motion* kann die Reaktionsgefäße auf dem Thermorack Rotor/Tubes mit Probenmaterial füllen und Probenmaterial aus den Reaktionsgefäßen entnehmen. Die ep*Motion* kann die Positionen der Qiagen Rotor-Disc mit Probenmaterial füllen. Die ep*Motion* kann kein Probenmaterial aus den Positionen der Qiagen Rotor-Disc entnehmen.

In das Thermorack Rotor/Tubes kann folgende Labware eingesetzt werden:
- eine Qiagen Rotor-Disc 72 oder eine Qiagen Rotor-Disc 100
- zusätzlich maximal 20 Reaktionsgefäße 1,5 mL/2,0 mL von Eppendorf oder maximal 20 Schraubdeckelgefäße 1,5 mL von Sarstedt

Sie können das Thermorack im Laborkühlschrank kühlen.

Zum Lieferumfang gehört ein Ring. Der Ring fixiert die Qiagen Rotor-Disc auf dem Thermorack Rotor/Tubes.

Für das Thermorack Rotor/Tubes sind ein Deckel und ein Adapter zum Absetzen des Deckels verfügbar.

Auf der ep*Motion* 5070 können Deckel und Adapter nicht auf den Worktable gesetzt werden.

8.1.6.1 Thermorack auf dem Worktable platzieren

Das Thermorack Rotor/Tubes belegt 2 Plätze auf dem Worktable. Der Platz direkt hinter dem Thermorack kann nicht mit Labware bestückt werden.

1. Das bestückte Thermorack Rotor/Tubes auf einen Platz in der folgenden Reihe setzen:
   - Reihe B
2. Ring auf die Qiagen Rotor-Disc setzen.

8.1.7 ReservoirRack

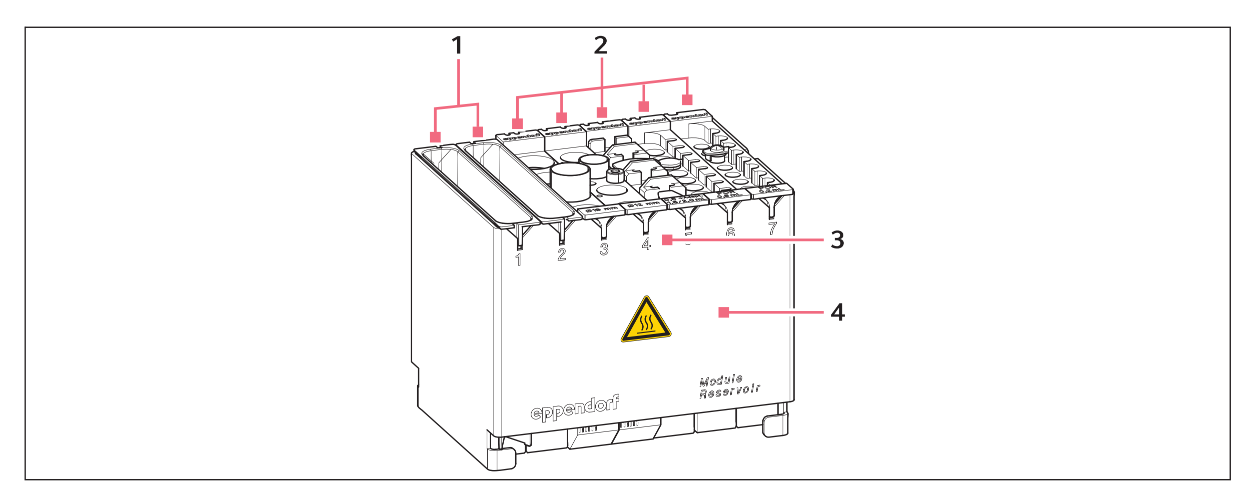


Abb. 8-7: Bestücktes ReservoirRack

1 Reservoir

2 ReservoirRack Modul

3 Spalten des ReservoirRacks

4 ReservoirRack

Das ReservoirRack dient der Aufnahme von Reservoiren und ReservoirRack Modulen. Die Spalten des ReservoirRacks sind nummeriert.

Das ReservoirRack nimmt maximal 7 Reservoire oder 7 unterschiedliche ReservoirRack Module auf. Das ReservoirRack kann in beliebiger Reihenfolge bestückt werden.

8.1.7.1 ReservoirRack bestücken

Position 1 und Position 7 werden auf dem ReservoirRack schlechter temperiert.

- Setzen Sie ReservoirRack Module mit der Codierung nach hinten in das ReservoirRack.
- Setzen Sie die Reservoire in beliebiger Ausrichtung in das ReservoirRack ein.

8.1.7.2 ReservoirRack auf dem Worktable platzieren

- Sie können das ReservoirRack nicht auf den Plätzen A1 und A2 platzieren.
- Stellen Sie das ReservoirRack so auf den Worktable, dass sich die Laschen des ReservoirRacks zwischen den Positionierstiften des Platzes befinden.

8.1.8 ReservoirRack Module

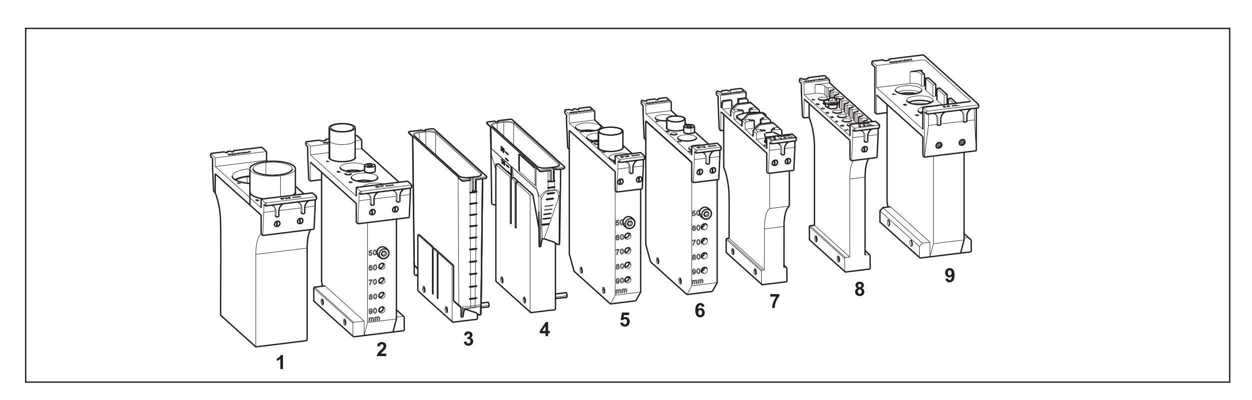


Abb. 8-8: ReservoirRack Module

1 **ReservoirRack Modul TC**
für 2 Reaktionsgefäße Ø 29 mm

2 **ReservoirRack Modul TC**
für 4 Reaktionsgefäße Ø 17 mm

3 **ReservoirRack Modul TC**
für 1 Reservoir 100 mL

4 **ReservoirRack Modul TC**
für 1 Reservoir 30 mL

5 **ReservoirRack Modul TC**
für 4 Reaktionsgefäße Ø 16 mm

6 **ReservoirRack Modul TC**
für 4 Reaktionsgefäße Ø 12 mm

7 **ReservoirRack Modul TC**
für 4 Safe-Lock-Reaktionsgefäße 1.5 mL/2 mL mit Adapter für 0,5mL

8 **ReservoirRack Modul TC**
für 8 PCR-Reaktionsgefäße 0,2 mL

9 **ReservoirRack Modul TC**
für 4 Eppendorf Tubes 5 mL

Ein ReservoirRack Modul wird mit Gefäßen oder einem Reservoir bestückt. In ein ReservoirRack Modul müssen gleiche Gefäße eingesetzt werden. Das ReservoirRack Modul wird in ein ReservoirRack eingesetzt.

Die ReservoirRack Module TC sind temperierbar.

Tab. 8-1: Temperierdauer von Reaktionsgefäßen in den entsprechenden ReservoirRack Modulen

Reaktionsgefäß	Temperierung von 23° C auf 4° C		Temperierung von 23° C auf 37° C	
	Einstell-temperatur	Temperierdauer	Einstell-temperatur	Temperierdauer
PCR Reaktionsgefäß 0,2 mL	3 °C	ca. 15 min	38 °C	ca. 8 min
Safe-Lock-Reaktionsgefäß 0,5 mL	3 °C	ca. 20 min	38 °C	ca. 12 min
Safe-Lock-Reaktionsgefäß 1,5 mL	2 °C	ca. 20 min	38 °C	ca. 12 min
Safe-Lock-Reaktionsgefäß 2,0 mL	3 °C	ca. 20 min	38 °C	ca. 12 min
Reaktionsgefäß Ø 12 mm	3 °C	ca. 30 min	38 °C	ca. 17 min
Reaktionsgefäß Ø 16 mm	3 °C	ca. 30 min	38 °C	ca. 17 min
Reaktionsgefäß 5 mL	3 °C	ca. 30 min	38 °C	ca. 17 min
Konisches Gefäß 15 mL	2 °C	ca. 30 min	38 °C	ca. 17 min
Konisches Gefäß 50 mL	3 °C	ca. 39 min	39 °C	ca. 23 min
Reservoir 30 mL	1 °C	ca. 21 min	39 °C	ca. 15 min
Reservoir 100 mL	1 °C	ca. 46 min	40 °C	ca. 28 min

Die Tabelle zeigt, in welcher Zeit die Soll-Temperatur erreicht wird, wenn der Anwender die Einstelltemperatur in der Software eingibt.

8.1.8.1 ReservoirRack Modul für Reservoir mit benachbartem Modul verbinden

Die ReservoirRack Module für die Reservoire 30 mL und 100 mL können nicht separat in das ReservoirRack gesetzt werden. Die ReservoirRack Module müssen mit dem benachbarten ReservoirRack Modul verbunden werden.

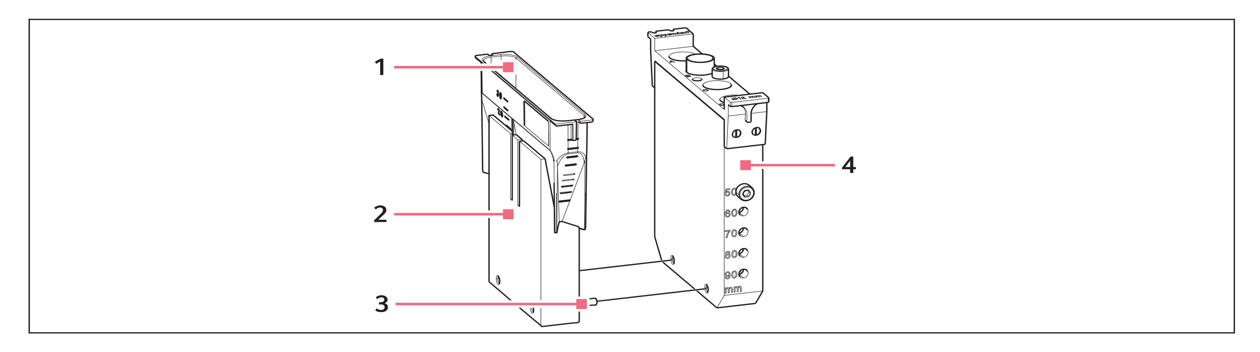


Abb. 8-9: ReservoirRack Modul TC für Reservoir 30 mL mit benachbartem Modul verbinden.

1 Reservoir 30 mL

2 ReservoirRack Module TC für Reservoir 30 mL

3 Verbindungssteg

4 benachbartes Modul

An einer Seite der ReservoirRack Module für die Reservoire 30 mL und 100 mL befinden sich 2 Verbindungsstege.

- Die 2 Verbindungsstege in das benachbarte ReservoirRack Module stecken.

8.1.8.2 Höhe der Gefäße einstellen

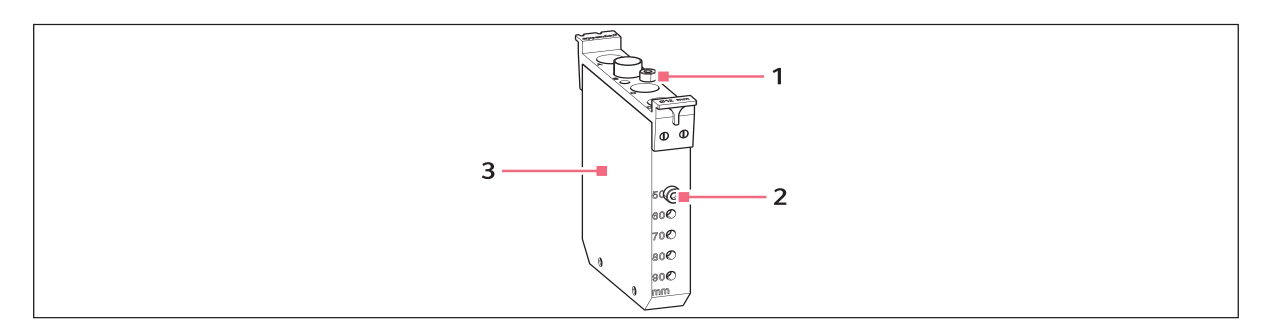


Abb. 8-10: ReservoirRack Modul auf Gefäßhöhe einstellen

1 Positionierschraube
in Ruheposition

2 Positionierschraube
in Höhe 50 mm

3 ReservoirRack Modul

In jedem ReservoirRack Modul können Sie Reaktionsgefäße in den Höhen 50 mm, 60 mm, 70 mm, 80 mm und 90 mm positionieren. In diesen Höhen befinden sich befindet sich je eine Bohrung an der Vorderseite und der Rückseite des ReservoirRack Moduls.

- Die beiden Positionierschrauben in die Bohrungen der gewünschten Höhe schrauben.

8.2 Adapter

Für die ep*Motion* stehen folgende Adapter zur Verfügung:
- Höhenadapter
- Thermoadapter
- Disc Adapter

8.2.1 Höhenadapter

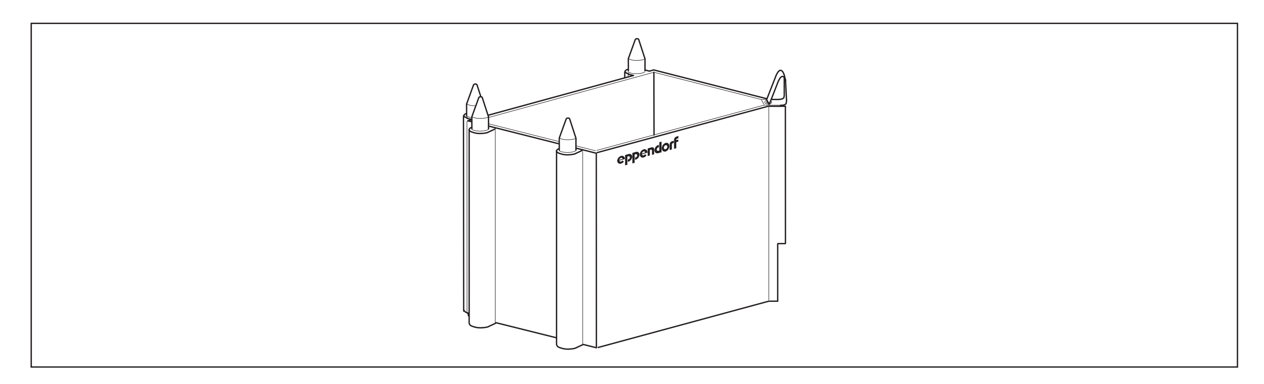


Abb. 8-11: Höhenadapter

Um die unterschiedlichen Höhen der Labware auszugleichen, werden Höhenadapter verwendet. Der Werkzeughalter braucht die Höhenunterschiede der Labware nicht auszugleichen und bleibt in einer Höhe. Durch die kürzeren Wege des Werkzeughalters läuft die Applikation schneller ab.

Die Höhe des Adapters steht auf dem Adapter. Die Höhe der Labware und des Adapters zusammen darf 126 mm nicht überschreiten.

Tab. 8-2: Verfügbare Höhenadapter

Adapter	Verwendung mit
40 mm	• epT.I.P.S. Motion Racks der Größen 50 µL und 300 µL
55 mm	• DWP-Platten • Reservoirs 400 mL • Thermoblock mit PCR-Platten
85 mm	• fast allen MTP-Platten von 6 – 384 Wells • fast allen PCR-Platten mit 96 und 384 Wells • Thermoblock PCR mit PCR-Platten

8.2.2 Thermoadapter

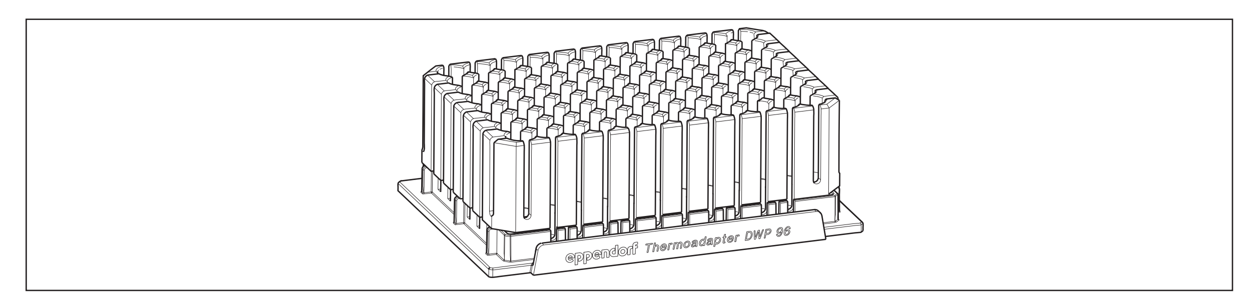


Abb. 8-12: Thermoadapter DWP 96

Ein Thermoadapter ist ein temperierbarer Adapter. Thermoadapter sind für Deepwell-Platten und PCR-Platten verfügbar.

Ein Thermoadapter kann mit Platte und ohne Platte auf dem Worktable platziert werden.

8.2.3 Thermoadapter LC Samples

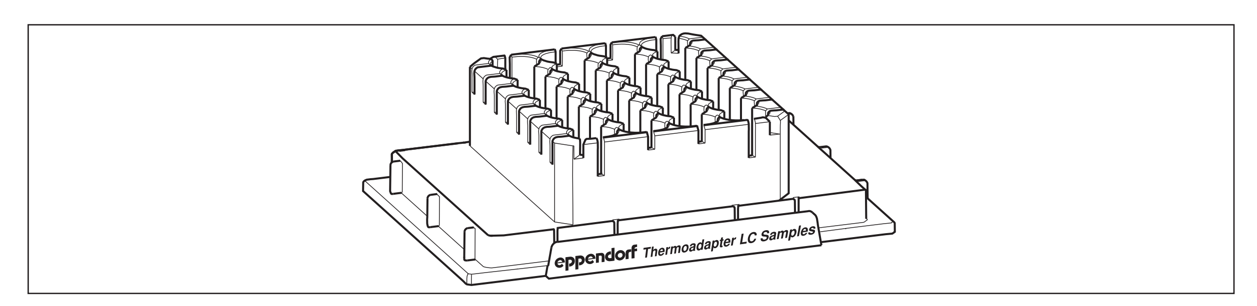


Abb. 8-13: Thermoadapter LC Samples

Der Thermoadapter LC Samples ist ein Gefäßhalter zum automatischen Befüllen von MagNA Pure LC Sample Cartridges. Thermoadapter und Cartridge bilden für die ep*Motion* eine feste Kombination.

Der Thermoadapter LC Samples kann bis 70 °C temperiert werden.

8.2.4 Thermoadapter Microplate 96/V/U

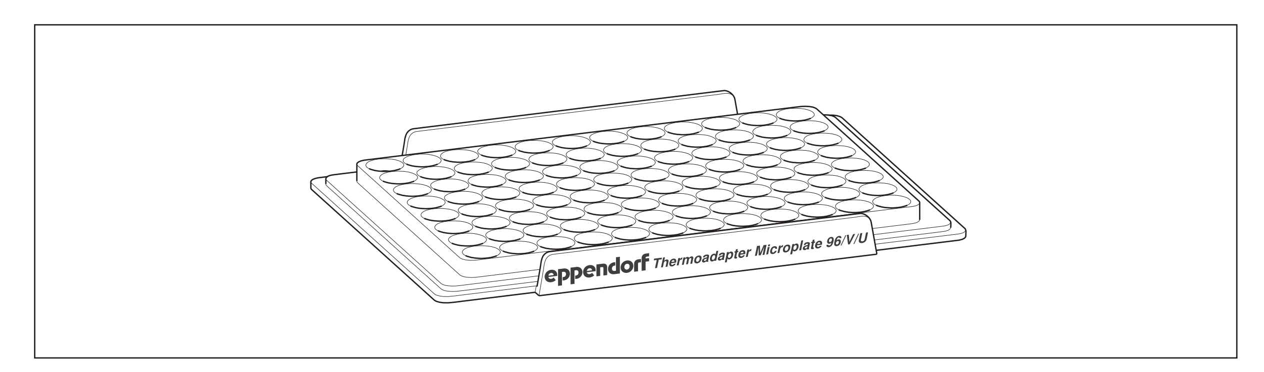


Abb. 8-14: Thermoadapter Microplate 96/V/U

Der Thermoadapter Microplate 96/V/U ist nicht fest mit einer Platte verbunden.

In den Thermoadapter Microplate 96/V/U kann folgende Labware eingesetzt werden:
- Microplate 96/V
- Microplate 96/U

8.2.5 Thermoadapter Frosty

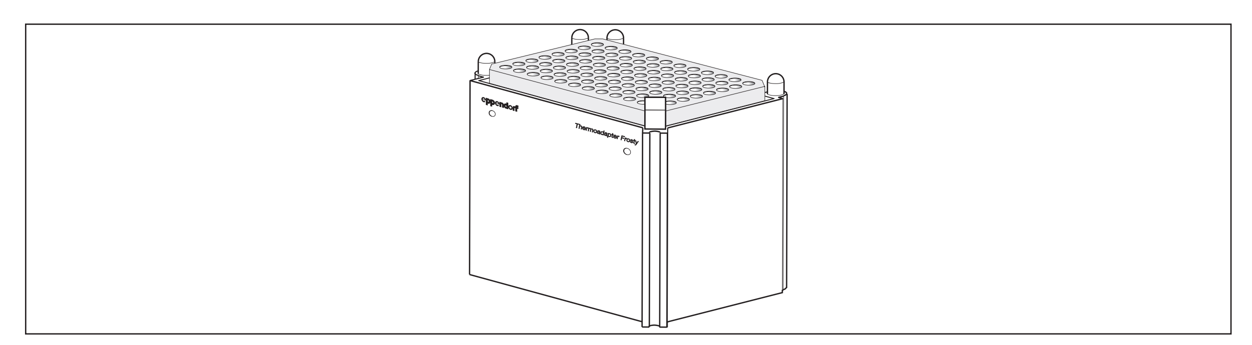


Abb. 8-15: Thermoadapter Frosty

Der Thermoadapter Frosty kühlt Proben.

Der Thermoadapter Frosty ist ein veränderter Höhenadapter. Im Thermoadapter Frosty befindet sich ein PCR-Cooler. Auf den Thermoadapter Frosty wird eine PCR-Platte gesetzt. Der PCR-Cooler kühlt die Proben in dieser Platte. Der Thermoadapter Frosty kann nur mit skirted PCR-Platten verwendet werden.

8.2.5.1 Thermoadapter Frosty vorbereiten

1. Kühlen Sie den PCR-Cooler. Legen Sie dazu den PCR-Cooler mit der Oberseite nach unten in den Laborkühlschrank oder in den Gefrierschrank bei -20 °C.
2. Setzen Sie den PCR-Cooler in den Thermoadapter Frosty ein.
3. Setzen Sie eine PCR-Platte auf den Thermoadapter Frosty.



Wenn die Temperatur von 7 °C überschritten wird, ändert der PCR-Cooler seine Farbe. Die Farbe wechselt von lila nach rosa oder von dunkelblau nach hellblau. Entscheidend für die Temperatur der Proben ist die Farbe in den Vertiefungen des PCR-Coolers.

8.2.6 Disc Adapter

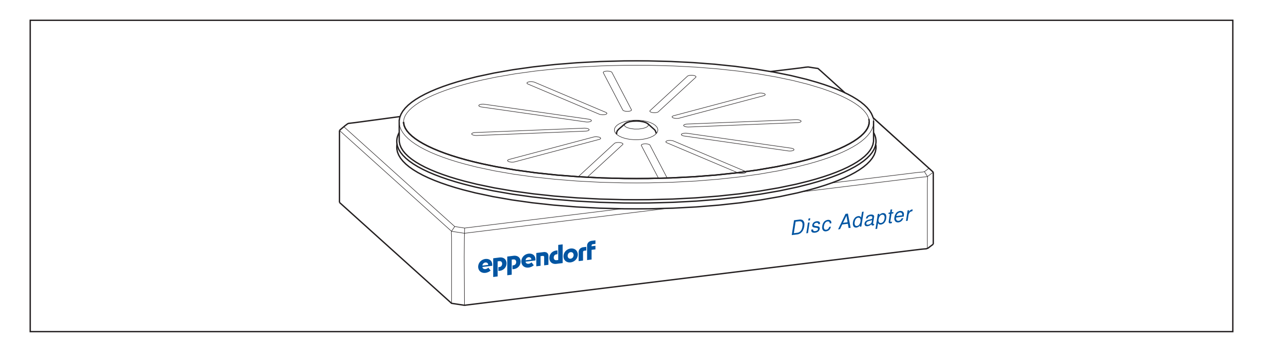


Abb. 8-16: Disc Adapter mit Universal Disc

Mit dem Disc Adapter können Sie die Universal Disc von Focus Diagnostics auf dem Worktable der ep*Motion* positionieren. Die Universal Disc von Focus Diagnostics gehört nicht zum Lieferumfang des Disc Adapter.

Die ep*Motion* kann die Positionen auf der Universal Disc mit Probenmaterial füllen. Die ep*Motion* kann kein Probenmaterial aus den Positionen der Universal Disc entnehmen.

8.2.6.1 Disc Adapter auf dem Worktable platzieren

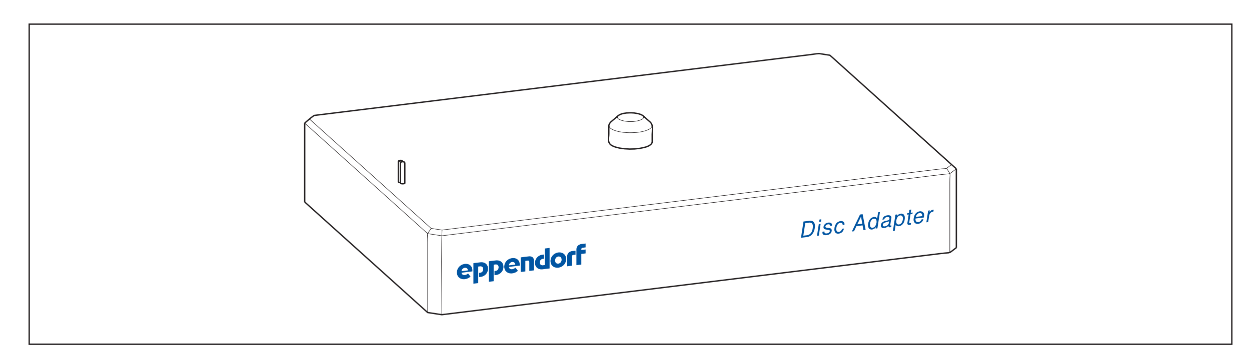


Abb. 8-17: Disc Adapter

Die Universal Disc ragt über den eigenen Platz hinaus bis zum direkt dahinterliegenden Platz.

- Disc Adapter auf einen Platz in folgender Reihe setzen:
  - Reihe B
- Disc Adapter mit der Universal Disc von Focus Diagnostics bestücken.

8.3 Thermoblock

Ein Thermoblock ist ein temperierbarer Adapter.

Es gibt 2 Arten von Thermoblöcken:
- *Thermoblocks*: Thermoblock, in den eine Platte eingesetzt wird.
- *Thermoblocks with Plates*: Thermoblock, der fest mit einer Platte verbunden ist.

Um einen Thermoblock zu kühlen, lagern Sie den Thermoblock im Laborkühlschrank.

8.3.1 Thermoblock PCR 96

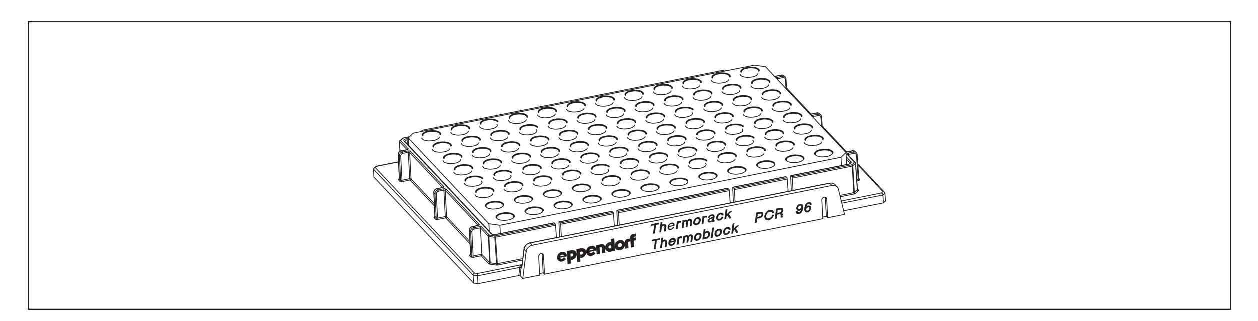


Abb. 8-18: Thermoblock PCR 96

Beim Thermoblock PCR 96 sind Thermoblock und Platte fest miteinander verbunden.

Thermoblock	Mit dem Thermoblock fest verbundene Platte	Füllvolumen pro Gefäß	Temperierdauer von 0 °C auf 10 °C
PCR 96	96-Well-twin.tec-PCR-Platte	150 µL	~ 14 min

8.3.1.1 Thermoblock PCR 96 mit 0,2 mL Gefäßen bestücken

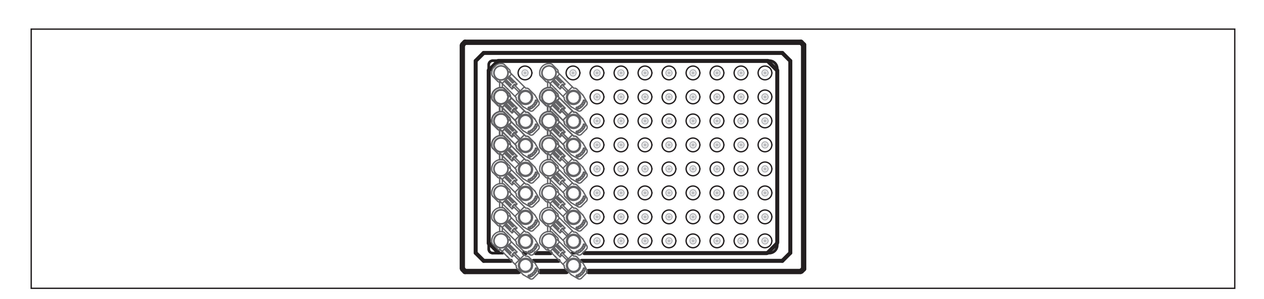


Abb. 8-19: Gefäßdeckel 45° zur Oberfläche des Thermoblocks gedreht

▶ Positionieren Sie die Reaktionsgefäße spaltenweise. Lassen Sie jede 2. Spalte für die Gefäßdeckel frei. Sie können maximal 48 Reaktionsgefäße mit Deckel im Thermoblock positionieren.

8.3.2 Thermoblock PCR 384

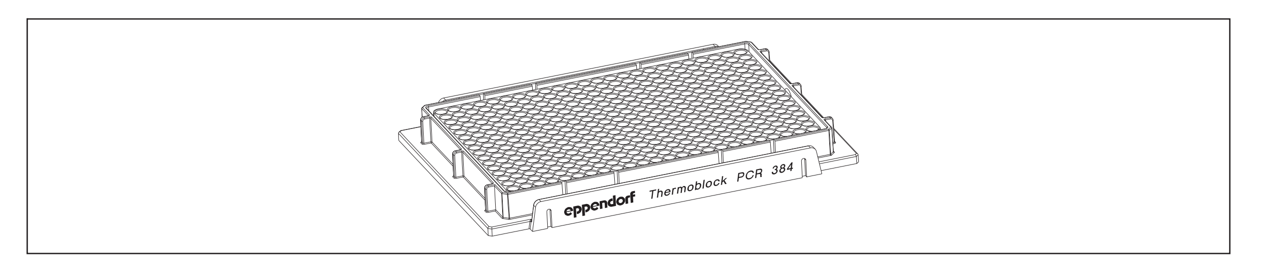


Abb. 8-20: Thermoblock PCR 384

Beim Thermoblock PCR 384 sind Thermoblock und Platte fest miteinander verbunden.

Thermoblock	Mit dem Thermoblock fest verbundene Platte	Füllvolumen pro Gefäß	Temperierdauer von 0 °C auf 10 °C
PCR 384	384-Well-twin.tec-PCR-Platte	25 µL	~ 10 min

8.3.3 Thermoblock PCR 96 OC

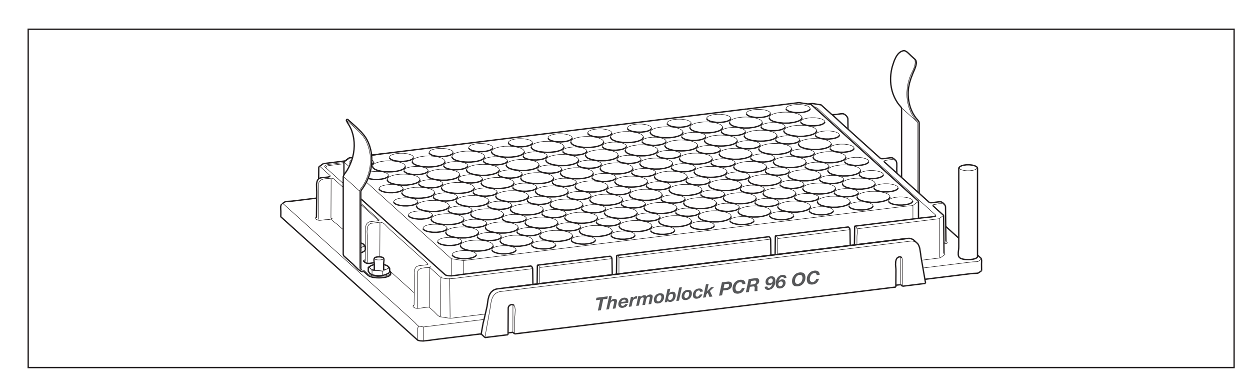


Abb. 8-21: Thermoblock PCR 96 OC

Der Thermoblock PCR 96 OC (OC = Orientation Control) wurde konstruiert, um versiegelte Platten sicher zu öffnen. Das sichere Öffnen wird erreicht, indem die Versiegelung mit einer Pipettenspitze durchstochen wird. Informationen zu den Parametern für das Öffnen versiegelter Platten finden Sie in der Software-Bedienungsanleitung.

Der Thermoblock PCR 96 OC ist nicht fest mit einer Platte verbunden. In den Thermoblock PCR 96 OC können Platten vom Typ semiskirted eingesetzt werden, die rechts unten eine abgeschrägte Ecke besitzen.

Der Thermoblock PCR 96 OC erleichtert das Arbeiten mit versiegelten Platten, deren Beschriftung nicht lesbar ist. Dazu besitzt der Thermoblock PCR 96 OC unten rechts einen Pin. Platten werden so eingesetzt, dass sich deren abgeschrägte Ecke auch unten rechts befindet. So wird sichergestellt, dass sich die Position A1 der Platte oben links befindet.

Der Thermoblock PCR 96 OC ist für hohe Drehzahlen geeignet. Die maximale Drehzahl ist 1700 rpm.

Labware	Empfohlene maximale Drehzahl in rpm	Maximale Menge an Probenmaterial
Thermoblock PCR 96 OC	1600	mit einer nicht versiegelten Platte < 140 µL

8.3.3.1 Platte auf dem Thermoblock PCR 96 OC positionieren

Voraussetzung

- Platte vom Typ semiskirted mit abgeschrägter Ecke

1. Prüfen, ob die Klemmen am Thermoblock PCR 96 OC verbogen sind.
2. Wenn die Klemmen verbogen sind, Klemmen wechseln. Ersatzklemmen verwenden.
3. Platte vom Typ semiskirted auf den Thermoblocks setzen. Platte so einsetzen, dass sich die abgeschrägte Ecke unten rechts befindet.
4. Prüfen, ob die Platte richtig im Thermoblock positioniert ist.
   Die Platte wird fest von den Klammern gehalten.
   Die Platte sitzt fest in den Bohrungen des Thermoblocks.

8.3.4 Vergleich zwischen Thermoblock und Thermoadapter

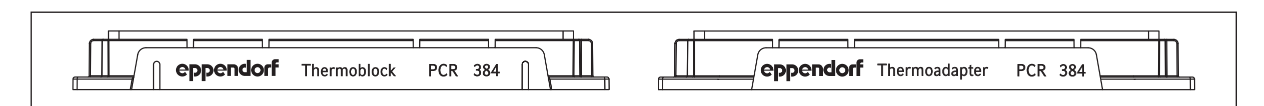


Abb. 8-22: Vergleich Thermoblock und Thermoadapter

Für einige Platten sind Thermoblöcke und Thermoadapter verfügbar, z. B. für PCR-Platten mit 384 Wells.

Thermoblöcke und Thermoadapter sind seitlich beschriftet. Die Beschriftung enthält den Namen des Herstellers, der Art des Adapters und den Namen der geeigneten Labware.

Thermoadapter und Thermoblöcke unterscheiden sich auch durch die Steglänge. Thermoadapter haben kürzere Stege als Thermoblöcke.

8.4 Abfallbehälter

8.4.1 Abfallbox

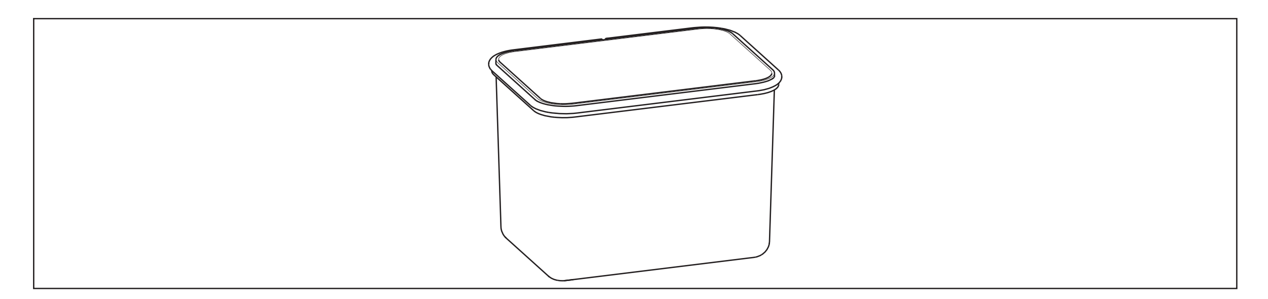


Abb. 8-23: Abfallbox

Die Abfallbox nimmt maximal 300 Pipettenspitzen in der Größe 1000 µL auf.

8.4.1.1 Abfallbeutel in die Abfallbox einsetzen

Um die Abfallbox vor Kontamination zu schützen, verwenden Sie einen Abfallbeutel.

Voraussetzung

- Abfallbeutel
- Klemmring

1. Abfallbeutel in die Abfallbox setzen.
2. Abfallbeutel mit Klemmring fixieren.
3. Rand des Abfallbeutels straff nach unten ziehen.

8.4.2 LiquidWasteTub mit Deckel



WARNUNG! Gefahr durch Kontamination des LiquidWasteTub.
Das LiquidWasteTub kann durch Pipettenspitzen im Abfallbehälter auf der Außenfläche kontaminiert werden.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Dekontaminieren Sie die Außenfläche des LiquidWasteTub.

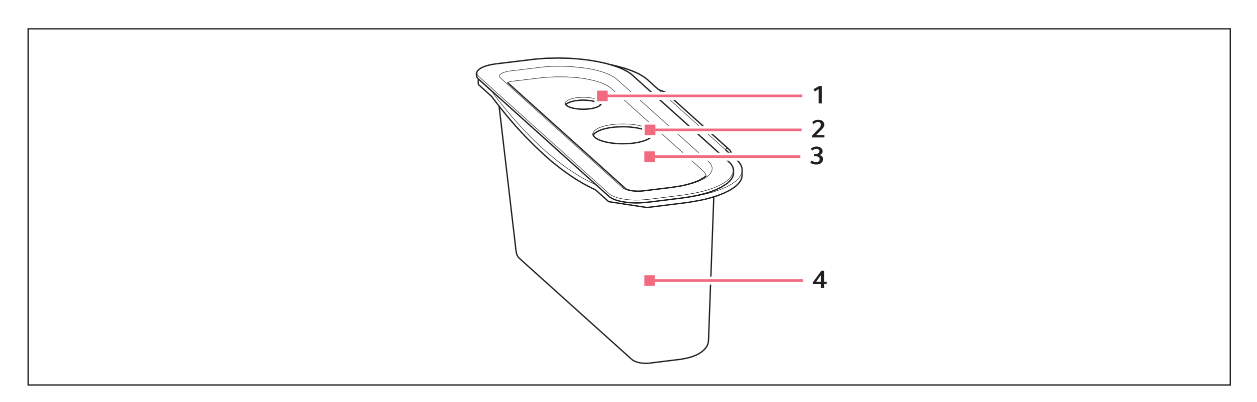


Abb. 8-24: LiquidWasteTub mit Deckel

1 Öffnung für Dosierwerkzeug

2 Öffnung für die Füllstandsmessung

3 Deckel

4 LiquidWasteTub

Das LiquidWasteTub ist ein Gefäß für Flüssigabfall und wird in den Abfallbehälter gehängt. Das LiquidWasteTub hat ein Arbeitsvolumen von 115 mL.

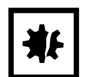
Der optische Sensor erkennt, ob das LiquidWasteTub vorhanden ist. Der optische Sensor erkennt auch den Füllstand des LiquidWasteTub.

Der Deckel des LiquidWasteTub vermeidet Kontamination durch Spritzer aus dem Flüssigabfall. Das LiquidWasteTub kann nur mit Einkanal-Dosierwerkzeugen verwendet werden.

Das LiquidWasteTub ist wiederverwendbar. Sie können das LiquidWasteTub dekontaminieren und reinigen (siehe *Dekontamination und Reinigung auf S. 81)*.

Sie müssen in der Software definieren, dass der Abfallbehälter mit dem LiquidWasteTub bestückt ist.

8.4.2.1 LiquidWasteTub verwenden



ACHTUNG! Kollisionsgefahr durch locker sitzendes LiquidWasteTub.
Wenn das LiquidWasteTub nicht fest im Abfallbehälter sitzt, kann das Dosierwerkzeug beim Abwerfen der Pipettenspitzen mit dem LiquidWasteTub kollidieren.

- Verwenden Sie den Abfallbehälter immer mit Klemmring.

1. Ggf. Abfallbeutel in den Abfallbehälter einsetzen.
2. LiquidWasteTub auf den Rand des Abfallbehälters setzen.
   Die Lasche des LiquidWasteTub muss über den Klemmring des Abfallbehälters ragen.
3. Deckel auf das LiquidWasteTub setzen.
4. Abfallbehälter auf den Worktable setzen.
   Das LiquidWasteTub muss sich an der rechten Seite des Abfallbehälters befinden.

9 Bedienung
9.1 Erste Schritte

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie die ep*Motion* bedienen und Applikationen ausführen.

- Die Erstellung von Applikationen entnehmen Sie der Software-Bedienungsanleitung.

9.1.1 ep*Motion* einschalten

Voraussetzung
- Die ep*Motion* wurde durch einen Eppendorf autorisierten Service aufgestellt und in Betrieb genommen.

1. Fronthaube schließen.
2. Wenn Sie eine ep*Motion* in einer Cleanbench verwenden, Frontscheibe der Cleanbench in Arbeitsposition bringen.
   Die Lichtschranke wird aufgebaut.
3. ep*Motion* am Netzschalter einschalten.
   Der Übertrager fährt in die Ausgangsposition.
4. Den MultiCon PC einschalten und epBlue starten.
5. Das EasyCon Tablet startet automatisch und zeigt den Startbildschirm.

9.1.2 Touchscreen benutzen

- Berühren Sie den Touchscreen mit einem Finger.
  Wenn Sie den Touchscreen bedienen, können Sie auch dünne Gummihandschuhe tragen.
- Verwenden Sie alternativ einen Stift für kapazitive Touchscreens.

9.1.3 Maus benutzen

Sie können eine Maus verwenden.

- USB-Maus an einen USB-Anschluss des Bediengeräts anschließen.
  Sobald die Maus erkannt wird, erscheint der Mauspfeil auf dem Bildschirm.

9.1.4 Tastatur benutzen

Sie können eine Tastatur verwenden.

- USB-Tastatur an einen USB-Anschluss des Bediengeräts anschließen.

9.1.5 Daten sichern



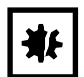
ACHTUNG! Datenverlust und Fehlfunktion durch Schadsoftware.
Schadsoftware auf dem USB-Speichermedium, z.B. ein Computer-Virus, kann auf den Computer übertragen werden.

- Bevor Sie das USB-Speichermedium anschließen, prüfen Sie das USB-Speichermedium mit einer aktuellen Antivirus-Software.



ACHTUNG! Datenverlust durch fehlende Datensicherung oder falsche Lagerung von Datenträgern.
Anwenderkonten, Applikationen, Labware und Protokolle werden in einer Datenbank gespeichert. Wenn diese Datenbank beschädigt wird (z. B. durch einen Hardware-Defekt) gehen die Daten verloren.
Eppendorf haftet nicht für einen Verlust der Daten. Eppendorf haftet nicht für Schäden, die durch Datenverlust entstehen.

- Sichern Sie die Datenbank regelmäßig. Verwenden Sie die Datensicherung der Software epBlue.
- Speichern Sie gesicherte Daten auf externe Datenträger.
- Lagern Sie Datenträger entsprechend den Vorschriften der Hersteller.



ACHTUNG! Fehlfunktion durch Fremdsoftware.
Fremdsoftware kann die Funktion der Software epBlue beeinträchtigen.

- Installieren Sie nur von Eppendorf freigegebene Software.

Um Daten zu überspielen oder zu sichern, benötigen Sie ein USB-Speichermedium.

1. USB-Speichermedium an einen der USB-Anschlüsse anschließen.
   Das Speichermedium ist nach 5 Sekunden betriebsbereit.
2. Gewünschte Funktion in der Software ausführen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).

9.1.6 Mit der ep*Motion* arbeiten

Der Arbeitsablauf der ep*Motion* umfasst folgende Schritte.

1. Applikation erstellen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
2. Worktable bestücken (siehe S. 73).
3. Applikation ausführen (siehe S. 77).
4. Arbeit beenden (siehe S. 80).

Schritt 1 ist in der Software-Bedienungsanleitung beschrieben. Die Schritte 2 bis 4 werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

9.2 Werkzeuge und Labware auf dem Worktable platzieren

Um die ep*Motion* für eine Applikation vorzubereiten, führen Sie folgende Schritte durch:
- epBlue-Worktable in der Software anzeigen
- Werkzeuge platzieren
- epT.I.P.S. Motion platzieren
- Abfallbehälter platzieren
- Labware platzieren

9.2.1 epBlue-Worktable anzeigen



ACHTUNG! Kollisionen der Werkzeuge mit falsch platzierter Labware.
Labware muss auf dem ep*Motion*-Worktable so platziert sein, wie in der Applikation definiert. Bei einer Kollision werden Werkzeuge und Labware beschädigt. Bei einer Kollision kann ein Probenverlust auftreten.

▸ Prüfen Sie vor dem Start der Applikation die Platzierung der Labware.

Um den epBlue-Worktable anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Applikation öffnen.
2. Bereich oder Schritt *Run* wählen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).

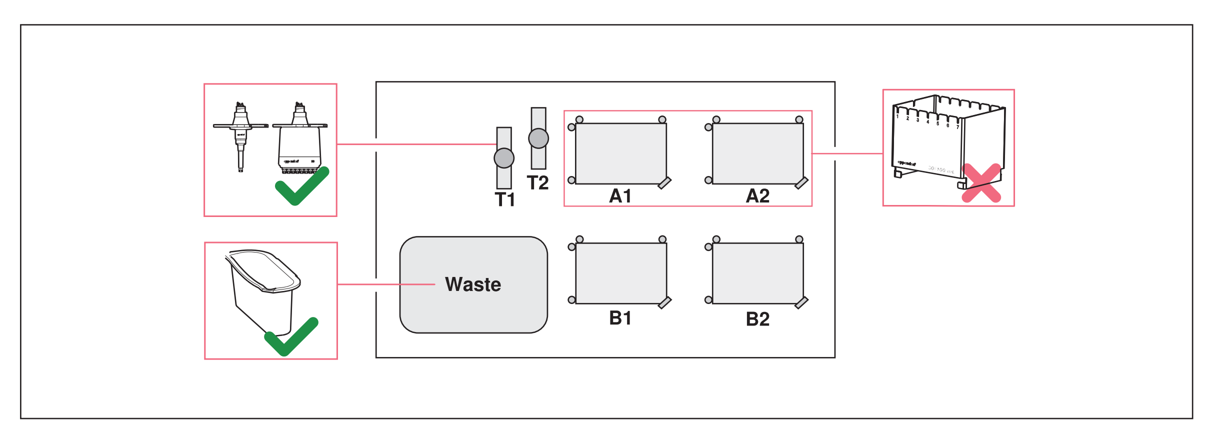


Abb. 9-1: Übersicht über Werkzeuge und Labware auf dem Worktable

Der epBlue-Worktable zeigt grafisch wie Werkzeuge und Labware auf dem ep*Motion*-Worktable platziert werden.

3. Werkzeuge und Labware platzieren, wie es auf dem ep*Motion*-Worktable gezeigt wird.
   Details zur Platzierung finden Sie in den nächsten Kapiteln.

9.2.2 Dosierwerkzeuge auf dem Worktable platzieren



ACHTUNG! Beschädigung der Goldkontakte durch Berührung.
Wenn Sie die Goldkontakte des Werkzeugs beschädigen oder verschmutzen, ist das Werkzeug beschädigt.

- Berühren Sie die Goldkontakte nicht.

Sie können 2 Dosierwerkzeuge auf dem Worktable platzieren.

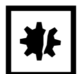
Bei Start der Applikation prüft die ep*Motion*, ob die erforderlichen Werkzeuge vorhanden sind. Sie können die Reihenfolge der Dosierwerkzeuge frei wählen.

- Dosierwerkzeug mit dem Goldkontakt nach rechts hinten in die Halter T1 bis T2 setzen.

9.2.3 epT.I.P.S. Motion auf dem Worktable platzieren

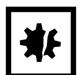


Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen der epT.I.P.S. Motion Racks und epT.I.P.S. Motion Reloads.



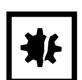
ACHTUNG! Dosierfehler durch falsche Behandlung von Pipettenspitzen.
Pipettenspitzen verformen sich und verändern beim Autoklavieren ihre Größe.

- Autoklavieren Sie Pipettenspitzen nicht. Verwenden Sie ggf. Pipettenspitzen der Spezifikation steril.
- Stapeln Sie keine Racks, die Pipettenspitzen enthalten.



ACHTUNG! Falsche Vorratserkennung durch fehlende Pipettenspitzen.
Der optische Sensor prüft die Anfangsposition und die Endposition der Pipettenspitzen im Rack. Der optische Sensor prüft nicht, ob Pipettenspitzen in der Mitte fehlen.

- Entfernen Sie keine Pipettenspitzen aus dem Rack.



ACHTUNG! Kontamination durch Verwendung falscher Pipettenspitzen.
Der optische Sensor erkennt nicht, ob die Pipettenspitzen auf dem Worktable für den Einmalgebrauch (epT.I.P.S. Motion Rack, epT.I.P.S. Motion Reload) oder für eine Mehrfachverwendung (epT.I.P.S. Motion SafeRack) vorgesehen sind.

- Wenn Sie Pipettenspitzen mehrfach verwenden, bestücken Sie den gesamten Worktable mit epT.I.P.S. Motion SafeRacks.

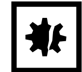
Der optische Sensor erkennt den Typ der Pipettenspitzen anhand der Codierung auf dem Tray. Die ep*Motion* entnimmt die Pipettenspitzen spaltenweise aus den Racks. Weitere Informationen zu den epT.I.P.S finden Sie (siehe S. 48)

1. Bei Verwendung von epT.I.P.S. Motion Reloads, Tray auf TipHolder setzen.
2. Rack oder TipHolder mit der Beschriftung nach vorn auf den Platz des Worktable setzen.
3. Deckel abnehmen.

9.2.4 Abfallbehälter auf dem Worktable platzieren

1. Abfallbeutel in den Abfallbehälter setzen.
2. Ggf. LiquidWasteTub in den Abfallbehälter setzen (siehe S. 69).
3. Abfallbehälter in die ep*Motion* einsetzen.

9.2.5 Labware auf dem Worktable platzieren



ACHTUNG! Kollision oder Dosierfehler durch unebene und verkantete Labware.
Labware muss eben auf dem Worktable aufliegen.

- Labware nicht verkanten.



ACHTUNG! Kollision mit Gefäßdeckeln.
Wenn Deckel die Gefäßöffnung blockieren, kann es zu Kollision mit dem Dosierwerkzeug kommen.

- Gefäßdeckel so positionieren, dass die Gefäßöffnung nicht verdeckt wird.

Besonderheiten zur Platzierung finden Sie im Kapitel Labware (siehe *Labware Zubehör auf S. 53)*.

9.2.5.1 Reaktionsgefäße

1. Verschlüsse der Reaktionsgefäße öffnen.
2. Reaktionsgefäße senkrecht in Racks stellen.
   Reaktionsgefäße mit Deckel nur in Racks mit Deckelhalter stellen.
3. Angebundene Deckel in den Deckelhaltern am Rack arretieren.

9.2.5.2 ReservoirRack Module

- ReservoirRack Module in das ReservoirRack setzen (siehe S. 57).

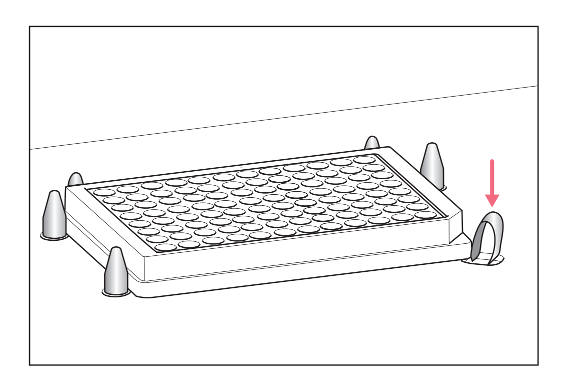
9.2.5.3 Platten, Racks und Adapter

Die Labware darf auf dem Platz des ep*Motion*-Worktable kein Spiel haben.

1. Labware ausrichten.
   - Racks und Adapter so auf dem ep*Motion*-Worktable ausrichten, dass die Beschriftung zum Anwender zeigt.
   - Platten so auf dem ep*Motion*-Worktable ausrichten, dass sich die Position A1 der Platte hinten links befindet.

Platten, Racks, epTIPS Motion Racks und Thermoadapter

2. Labware so platzieren, dass die Haltefeder die Labware gegen die Positionierstifte drückt.

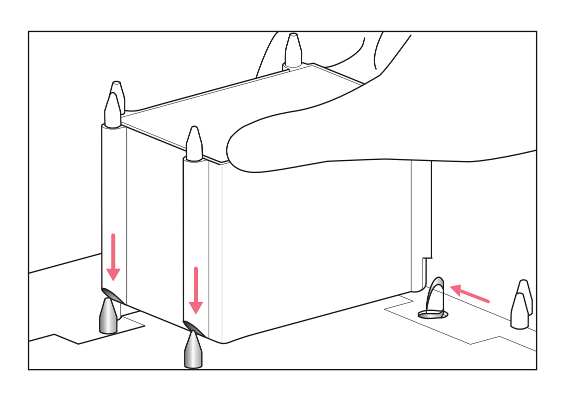


3. Gegebenenfalls Haltefeder von Hand spannen.

   Die Labware muss an den Positionierstiften des Platzes anliegen.

Höhenadapter, TipHolder und ReservoirRack

4. Höhenadapter, TipHolder und ReservoirRack über die Positionierstifte stülpen.



9.3 Applikation ausführen



Details zum Starten und Steuern von Applikationen entnehmen Sie der Software-Bedienungsanleitung.

9.3.1 Probelauf durchführen

Wenn Sie eine Applikation zum ersten mal ausführen, führen Sie einen Probelauf durch.



Führen Sie den Probelauf mit einer Flüssigkeit durch, die ähnliche physikalische Eigenschaften besitzt, wie die Flüssigkeit für die Applikation.

Prüfen Sie die Applikation folgendermaßen:

1. Labware mit den definierten Volumina füllen. Für den Probelauf demineralisiertes Wasser oder eine Testflüssigkeit verwenden.
2. Labware und Werkzeuge auf dem ep*Motion*-Worktable platzieren.
3. Optischen Sensor aktivieren.
4. Applikation vollständig durchführen.
5. Prüfen, ob die Applikation fehlerfrei ausgeführt wird.
   - Die Dosierung ist präzise und richtig.
   - Aus den Reaktionsgefäßen spritzt keine Flüssigkeit. Eine Kontamination ist unwahrscheinlich.

Informationen zur Optimierung der Dosierung entnehmen Sie der Software-Bedienungsanleitung.

9.3.2 Applikation starten



ACHTUNG! Fehlerhafte Füllstandsmessung durch Luftblasen.
Wenn sich Luftblasen in Gefäßen befinden, misst der optische Sensor den Füllstand falsch.

- Prüfen Sie vor dem Start der Applikation, ob sich Luftblasen in den Gefäßen befinden.
- Um Luftblasen zu entfernen, klopfen Sie mit der Labware vorsichtig auf die Arbeitsfläche.

Voraussetzung
- Applikation ist gewählt.
- Labware und Werkzeuge sind auf dem ep*Motion*-Worktable platziert (siehe S. 73).

1. Applikation starten.
2. Einstellungen des optischen Sensors für diesen Lauf wählen.

Der optische Sensor besitzt folgende Funktionen:

Füllstand in Gefäßen messen

- Der optische Sensor misst den Füllstand in den Positionen der Labware. Dafür gibt es 2 Möglichkeiten.
  - Der optische Sensor misst den Füllstand in allen verwendeten Positionen
  - Der optische Sensor misst den Füllstand in der ersten Position, in der letzten Position und in 8 zufällig ermittelten Positionen.
  - Der optische Sensor kann den Füllstand in folgender Labware nicht messen: 384-Well-Platten, Universal Disc von Focus Diagnostics, Qiagen Rotor-Disc 72, 100.

Pipettenspitzen erkennen

- Der optische Sensor ermittelt Zahl und Positionen der Pipettenspitzen ep.T.I.P.S. Motion in TipHoldern und Racks von Eppendorf.

Labware auf dem Worktable prüfen

- Der optische Sensor scannt den Code auf der Labware.
- epBlue prüft, ob die Labware auf dem ep*Motion*-Worktable mit der Labware auf dem epBlue-Worktable übereinstimmt.

Eine ausführliche Beschreibung des optischen Sensors finden Sie in der Software-Bedienungsanleitung.

3. Bei Applikationen mit variabler Probenzahl die Anzahl der Proben eingeben.
4. Wenn die Füllstandsmessung deaktiviert ist, das Füllvolumen der Gefäße in der Einheit µL eingeben.

- Die ep*Motion* prüft, ob die benötigten Werkzeuge vorhanden sind.
- Der optische Sensor prüft ggf. Labware und Füllstände.
- Die Applikation wird durchgeführt. Die Software zeigt den Status der Applikation an.

9.3.3 Applikation steuern



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Bewegung des Übertragers.
Wenn Sie die Fronthaube der ep*Motion* öffnen, kann sich der Übertrager noch in Bewegung befinden.

▶ Bevor Sie in das Gerät greifen, warten Sie, bis der Übertrager still steht.

9.3.3.1 Applikation sofort anhalten

Sie können die Applikation sofort anhalten, z. B. bei drohender Kollision. Gehen Sie wie folgt vor:

▶ Fronthaube öffnen.

- Die Applikation wird sofort gestoppt.

▶ Wenn Sie eine ep*Motion* in einer Cleanbench verwenden, Frontscheibe der Cleanbench hochfahren oder herunterfahren.

- Die Frontscheibe der Cleanbench fährt aus der Arbeitsposition. Die Lichtschranke wird unterbrochen. Die Applikation wird sofort gestoppt.

▶ Sie können die Applikation fortsetzen oder abbrechen.

9.3.3.2 Applikation unterbrechen

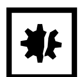
- Applikation mit dem Button ‖ anhalten (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
  Die laufende Bewegung wird beendet. Danach stoppt die Applikation.
- Sie können die Applikation fortsetzen oder abbrechen.

9.3.3.3 Applikation fortsetzen

Voraussetzung
- Labware und Werkzeuge auf dem ep*Motion*-Worktable wurden nicht verändert.
- Die Füllvolumen der Gefäße wurden nicht verändert.
- Der Übertrager wurde nicht manuell bewegt.

1. Fronthaube schließen.
2. Wenn Sie eine ep*Motion* in einer Cleanbench verwenden, Frontscheibe der Cleanbench schließen.
3. Applikation mit dem Button ▶ fortsetzen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).

9.3.3.4 Applikation abbrechen



ACHTUNG! Kontamination bei Mehrfachverwendung von Pipettenspitzen.
Wenn Sie eine Applikation mit Mehrfachverwendung von Pipettenspitzen abbrechen, enthalten epT.I.P.S. Motion SafeRacks verwendete Pipettenspitzen. Das Gerät erkennt nicht, welche Pipettenspitzen bereits benutzt wurden.

- Entsorgen Sie epT.I.P.S. Motion SafeRacks direkt nach dem Abbrechen der Applikation.

Nach dem Abbrechen kann die Applikation nicht fortgesetzt werden.

Voraussetzung
- Die Applikation wurde angehalten oder unterbrochen.

- Applikation mit dem Button ✖ abbrechen (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
  - Die Applikation wird abgebrochen.
  - Der Werkzeughalter setzt das Werkzeug zurück.
  - Der Übertrager fährt in die Ausgangsposition.
  - Die ep*Motion* ist betriebsbereit.

- *Application Runner* beenden.
- Sie können eine neue Applikation starten.

9.4 Arbeit beenden

9.4.1 Worktable aufräumen



WARNUNG! Gefahr durch brennbare und infektiöse Flüssigkeiten im Abfallbehälter.
Pipettenspitzen im Abfallbehälter können brennbare oder infektiöse Flüssigkeiten enthalten.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Behandeln Sie Pipettenspitzen und Probenmaterial aus dem Abfallbehälter entsprechend den Sicherheitsdatenblättern, Sicherheitsvorschriften und Laborrichtlinien.



WARNUNG! Gefahr durch Kontamination des LiquidWasteTub.
Das LiquidWasteTub kann durch Pipettenspitzen im Abfallbehälter auf der Außenfläche kontaminiert werden.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Dekontaminieren Sie die Außenfläche des LiquidWasteTub.

Führen Sie nach Ende der Applikation folgende Schritte aus.

1. Gefäße verschließen.
2. Labware vom Worktable entfernen.
3. Abfallbehälter leeren.
4. Ggf. Gerät und Labware dekontaminieren (siehe *Dekontamination und Reinigung auf S. 81*).

9.4.2 ep*Motion* ausschalten



ACHTUNG! Datenverlust durch falsches Ausschalten des Geräts.
Wenn Sie das Gerät ausschalten ohne die laufenden Prozesse zu beenden, gehen Daten verloren.

- Schalten Sie das Gerät so aus, wie es in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.

Führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. epBlue beenden (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
2. Den MultiCon PC herunterfahren und ausschalten.
3. Das EasyCon Tablet schaltet automatisch ab. Das Display wird dunkel.
4. ep*Motion* am Netzschalter ausschalten.

10 Instandhaltung
10.1 Dekontamination und Reinigung



WARNUNG! Gefahr durch brennbare und infektiöse Flüssigkeiten im Abfallbehälter.
Pipettenspitzen im Abfallbehälter können brennbare oder infektiöse Flüssigkeiten enthalten.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Behandeln Sie Pipettenspitzen und Probenmaterial aus dem Abfallbehälter entsprechend den Sicherheitsdatenblättern, Sicherheitsvorschriften und Laborrichtlinien.



WARNUNG! Gefahr durch Kontamination des LiquidWasteTub.
Das LiquidWasteTub kann durch Pipettenspitzen im Abfallbehälter auf der Außenfläche kontaminiert werden.

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Dekontaminieren Sie die Außenfläche des LiquidWasteTub.



ACHTUNG! Sachschaden durch korrodierende Reinigungsmittel.
Reinigungs- und Dekontaminationsmittel können korrodierende Substanzen enthalten.
Metallische Oberflächen des Geräts werden durch Korrosion beschädigt.

- Verwenden Sie die in der Bedienungsanleitung angegebenen Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel.

10.1.1 Reinigung durchführen

Hilfsmittel
- Deionisiertes Wasser
- Fusselfreie Tücher
- Wattestäbchen

Voraussetzung
- Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt.

1. Fusselfreies Tuch und Wattestäbchen mit deionisiertem Wasser befeuchten.
2. Oberflächen mit fusselfreiem Tuch reinigen.
   Schwer zugängliche Oberflächen mit Wattestäbchen reinigen.
3. Oberflächen trocknen lassen.

10.1.2 Dekontaminationsmethoden und Dekontaminationsmittel

Tab. 10-1: Dekontaminationsmethoden und Dekontaminationsmittel

Dekontaminationsmethode	Dekontaminationsmittel	Anwenden für
Wischdekontamination	70% (v/v) Ethanol	Worktable Abfallbehälter LiquidWasteTub Gehäuse Arbeitsflächenadapter Reflektoren und Sensorabdeckung an der Cleanbench MultiCon PC EasyCon Tablet Labware Dosierwerkzeuge
	3%–4% Natrium-Hypochlorit Lösung	Abfallbehälter LiquidWasteTub Dosierwerkzeuge Racks Thermoblöcke Thermoadapter Höhenadapter TipHolder
Sprühdekontamination außerhalb des Geräts	70% (v/v) Ethanol	Abfallbehälter LiquidWasteTub Racks Thermoblöcke Thermoadapter Höhenadapter TipHolder
UV-Bestrahlung durch Cleanbench	UV-Licht der Cleanbench Bestrahlungsdauer 15 min Wenn Sie die UV-Bestrahlung regelmäßig durchführen, muss die ep*Motion* jährlich durch den autorisierten Service gewartet werden.	Worktable ohne Labware und Werkzeuge
Autoklavieren	121 °C 100 kPa Überdruck 20 min	Abfallbehälter LiquidWasteTub Dosierwerkzeuge Racks Thermoblöcke Thermoadapter Höhenadapter TipHolder

10.1.3 Wischdekontamination durchführen

Reinigen Sie mit der Wischdekontamination Gerät, Werkzeuge, Zubehör und Labware. Details dazu finden Sie im Kapitel (siehe S. 82).

Hilfsmittel

- Dekontaminationsmittel
- Deionisiertes Wasser
- Fusselfreie Tücher
- Wattestäbchen

Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt.

1. Fusselfreies Tuch und Wattestäbchen mit Dekontaminationsmittel befeuchten.
2. Oberflächen mit fusselfreiem Tuch reinigen. Schwer zugängliche Oberflächen mit Wattestäbchen reinigen.

   Die Oberflächen sind mit Dekontaminationsmittel befeuchtet.
3. Dekontaminationsmittel einwirken lassen.
4. Dekontaminationsmittel mit deionisiertem Wasser abwischen.
5. Oberflächen trocknen lassen.

Wischdekontamination am Dosierwerkzeug

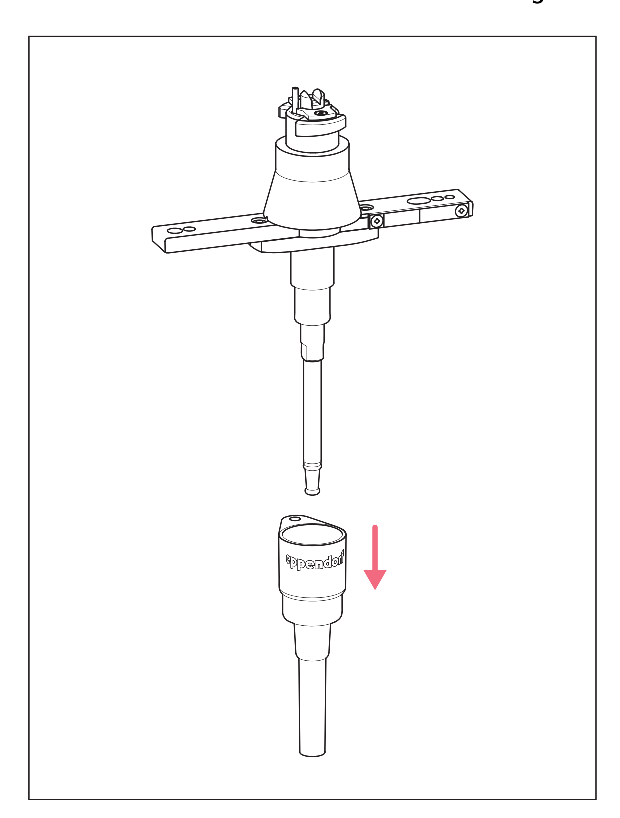
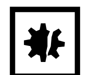


Abb. 10-1: Abwerfhülse des Einkanal-Dosierwerkzeugs abziehen

6. Abwerfhülse des Einkanal-Dosierwerkzeugs abziehen.
7. Wischdekontamination durchführen wie beschrieben.

10.1.4 Sprühdekontamination durchführen



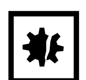
ACHTUNG! Geräteschaden durch eindringende Flüssigkeit bei Sprühdekontamination.

- Reinigen Sie das Gerät nicht durch Sprühdekontamination.
- Bevor Sie Labware und Werkzeuge durch Sprühdekontamination reinigen, nehmen Sie Labware und Werkzeug aus dem Gerät.

Hilfsmittel
- Dekontaminationsmittel in Sprühflasche
- Deionisiertes Wasser

1. Labware und Werkzeuge aus dem Gerät nehmen.
2. Labware und Werkzeuge mit Dekontaminationsmittel besprühen.
3. Dekontaminationsmittel einwirken lassen.
4. Dekontaminationsmittel mit deionisiertem Wasser abwischen.
5. Labware und Werkzeuge trocknen lassen.

10.1.5 Autoklavieren



ACHTUNG! Schaden am Werkzeug durch Autoklavieren.
Werkzeug wird durch zu hohe Temperatur im Autoklav beschädigt.

- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur im Autoklav 121 °C – 126 °C beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge die Wand des Autoklavs nicht berühren.

Voraussetzung
- Am Autoklav sind 121 °C bei 100 kPa Überdruck eingestellt.
- Chemische Dekontaminationsmittel sind entfernt.

1. Werkzeuge und Labware mindestens 20 min autoklavieren.
2. Werkzeuge und Labware mit deionisiertem Wasser spülen.
3. Werkzeuge und Labware trocknen lassen.

10.2 Dekontamination vor Versand



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.

10.3 Gerät warten



Um Ihr Gerät warten und zertifizieren zu lassen, stehen Ihnen die Performance-Pläne der Eppendorf AG zur Verfügung.

Zu den angebotenen Leistungen gehören:
- Installationsqualifizierung (IQ) und Funktionsqualifizierung (OQ)
- Wartung
- Kalibrierung und Validierung

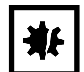
Informationen über die Performance-Pläne erhalten Sie auf der Internetseite www.eppendorf.com.

- Lassen Sie jedes Dosierwerkzeug nach 100.000 Vollhüben oder 200.000 Hüben durch den autorisierten Service warten.
- Wenn Sie Ihr Gerät regelmäßig mit UV-Licht bestrahlen, lassen Sie das Gerät jährlich durch den autorisierten Service warten.

10.4 Sicherungen

Sicherungen dürfen nur von autorisierten Service-Technikern gewechselt werden. Anwender dürfen die Sicherungen nicht wechseln.

10.5 Firmware-Update durchführen



ACHTUNG! Störungen durch fehlerhafte Firmware.

- Führen Sie Firmware-Updates nur nach Aufforderung durch die Eppendorf AG durch.
- Verwenden Sie nur Firmware, die Sie von der Eppendorf AG erhalten haben.

Voraussetzung
- Die Firmware befindet sich auf einem USB-Speichermedium.
- Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt.
- Der MultiCon PC ist ausgeschaltet.

1. USB-Speichermedium an einem USB-Anschluss auf der Rückseite der ep*Motion* anschließen.
2. ep*Motion* einschalten.

   Die ep*Motion* installiert die Firmware automatisch.
   Das EasyCon Tablet startet automatisch.
3. Warten, bis die ep*Motion* 3 kurze Signaltöne ausgegeben hat.
4. Beim EasyCon Tablet epBlue beenden (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
5. Das EasyCon Tablet schaltet automatisch ab. Das Display wird dunkel.
6. ep*Motion* ausschalten.
7. USB-Speichermedium abziehen.

10.6 Dosiervolumen prüfen

Wenn Sie Flüssigkeiten verwenden, deren Dichte stark von Wasser abweicht, kann das Dosiervolumen fehlerhaft sein. Physikalische Größen wie Viskosität, Dampfdruck, Oberflächenspannung der Flüssigkeit beeinflussen das Dosiervolumen.

Korrigieren Sie bei diesen Flüssigkeiten das Dosiervolumen. Prüfen Sie dazu die Dosierung der ep*Motion* gravimetrisch und korrigieren Sie die Dosierung ggf.

Führen Sie folgende Prüfung durch:

1. Applikation aufrufen.
2. Applikation an Ihre Labware und Ihr Dosierwerkzeug anpassen.
3. Quellposition mit destilliertem Wasser füllen.
4. Leere Labware wiegen.
5. Applikation ausführen.
   Die Labware wird mit Wasser befüllt.
6. Befüllte Labware wiegen.
7. Volumen des Wassers berechnen. Volumen = Masse : Dichte.



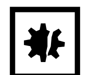
Berücksichtigen Sie die Umgebungstemperatur für die Angabe der Dichte. Die Dichte von Wasser bei 20 °C beträgt ca. 0,9982 g/mL.

8. Prüfen, ob das Dosierwerkzeug fehlerfrei dosiert. Dazu das errechnete Volumen des Wassers mit dem Dosiervolumen des Dosierwerkzeugs vergleichen.
9. Prüfung mit Testflüssigkeit und neuer Labware wiederholen.
10. Volumen der Testflüssigkeit berechnen. Volumen = Masse : Dichte.
11. Volumen des Wassers mit dem Volumen der Testflüssigkeit vergleichen.
12. Volumen ggf. verändern.



Wenn Sie die Dichte um 10% ändern, verändert sich das Dosierergebnis ca. 0,2% – 1%.

10.7 Dosierwerkzeuge warten

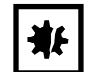


ACHTUNG! Dosierfehler durch fehlende Wartung.
Um eine spezifikationsgemäße Dosierung zu gewährleisten, muss jedes Dosierwerkzeug nach 100.000 Vollhüben oder 200.000 Hüben gewartet werden.
Wenn ein Dosierwerkzeug 100.000 Vollhüben oder 200.000 Hüben erreicht hat, zeigt epBlue einen Hinweis.

- Lassen Sie das Dosierwerkzeug nach 100.000 Vollhüben oder 200.000 Hüben warten.
- Senden Sie das Dosierwerkzeug an den autorisierten Service.

10.7.1 Dichtungsringe des Achtkanal-Dosierwerkzeugs wechseln

Wechseln Sie die Dichtungsringe in den beschriebenen Zeitabständen und bei folgenden Problemen:
- Dichtungsringe sind beschädigt.
- Spitzen werden nicht parallel aufgenommen.
- Spitzen tropfen.
- Einmal pro Jahr.



ACHTUNG! Beschädigung der Goldkontakte durch Berührung.
Wenn Sie die Goldkontakte des Werkzeugs beschädigen oder verschmutzen, ist das Werkzeug beschädigt.

▸ Berühren Sie die Goldkontakte nicht.

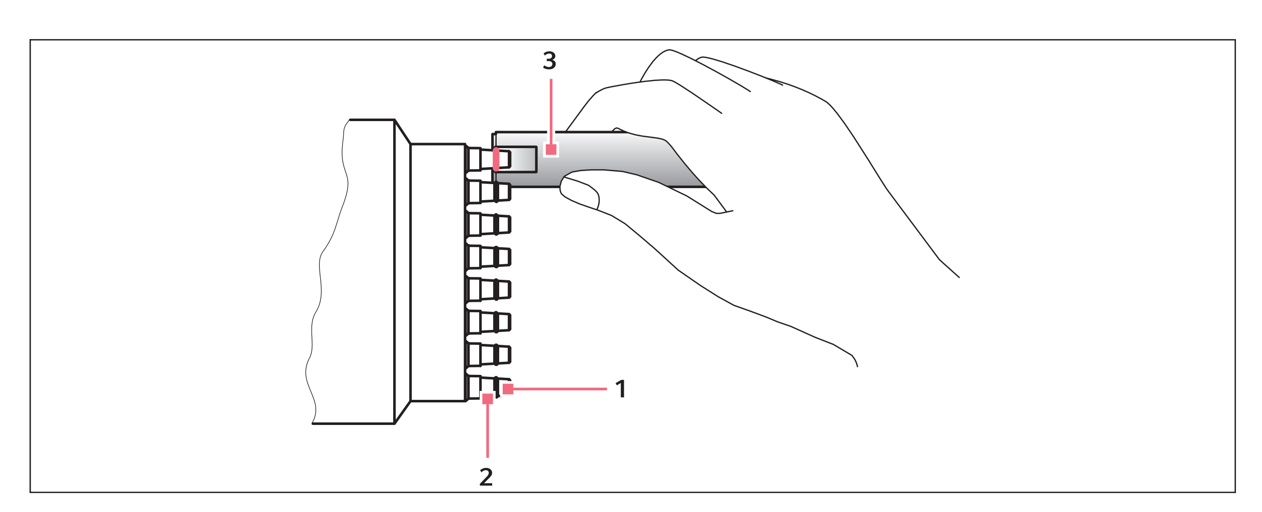


Abb. 10-2: Dichtungsringe wechseln

1 Dichtungsring

2 Spitzenkonus

3 Hilfswerkzeug

Wechseln Sie die Dichtungsringe folgendermaßen:

Voraussetzung
- neue Dichtungsringe
- Hilfswerkzeug
- Aufsteckhilfe
- feuchtes fusselfreies Tuch

1. Rand des Hilfswerkzeugs auf Höhe des Dichtungsrings ansetzen.
2. Dichtungsringe am Dosierwerkzeug mit Hilfswerkzeug zerschneiden.
3. Dichtungsringe mit den Fingern abnehmen.
4. Alle Spitzenkonen mit einem feuchten fusselfreien Tuch säubern.
5. Neuen Dichtungsring mit Aufsteckhilfe aufstecken.
6. Dichtungsringe in den Rillen der Spitzenkonen positionieren.

10.8 Kunden-Service-Funktionen

Um das Gerät zu warten und zu prüfen, stehen Ihnen die Kunden-Service-Funktionen zur Verfügung.

Sie können folgende Funktionen ausführen:

Kunden-Service-Funktion	Beschreibung
Optical Sensor	Funktionen des Optischen Sensors festlegen.
Tool interlock	Verriegelungsmechanismus der Werkzeuge prüfen.
Dosing device	Zahl der Hubbewegungen eines Dosierwerkzeugs auslesen.

Die Funktionen sind ausführlich in der Software-Bedienungsanleitung beschrieben.

11 Problembehebung

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Adresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.

11.1 Fehlersuche

Wenn eine Applikation nicht startet, prüfen Sie folgende Punkte.

Gerät
- Ist die Fronthaube der ep*Motion* oder die Sicherheitsscheibe der Cleanbench vollständig geschlossen?

Werkzeuge
- Sind die erforderlichen Dosierwerkzeuge vorhanden?
- Wurden die Werkzeuge korrekt in die Halter gehängt?

Worktable
- Ist die in der Software angezeigte Labware identisch mit der Labware, die auf dem ep*Motion*-Worktable steht?
- Steht die Labware auf dem Platz, der im Display angezeigt wird?
- Sind alle Plätze, die in der Software als leer angezeigt werden auf dem ep*Motion*-Worktable wirklich leer?

Labware
- Ist die Labware richtig eingesetzt?
- Ist die Labware seitenverkehrt eingesetzt?
- Verwenden Sie den richtigen Höhenadapter?
- Sind alle Gefäße geöffnet?
- Sind die epT.I.P.S. Motion Racks ausreichend mit Pipettenspitzen gefüllt?
- Sind die Deckel der epT.I.P.S. Motion Racks entfernt?
- Sind die Deckel der Safe-Lock-Reaktionsgefäße richtig positioniert?
- Sind die minimalen Füllmengen in den Quellpositionen vorhanden?
- Sind später benötigte Racks oder Platten auf den Parkpositionen vorbereitet?
- Wurde das Volumen der später benötigten Racks oder Platten in der Applikation eingegeben?

Abfallbehälter
- Ist die Abfallbehälter leer?
- Ist der Abfallbeutel richtig in die Abfallbehälter eingesetzt?
- Schließt der Klemmring plan ab?
- Ragt der Beutel über die Plätze B1 oder A1?
- Kann der Beutel die Menge an Spitzen aufnehmen, die für die Applikation benötigt wird?

Cleanbench
- Sind die Reflektoren an der Tür der Cleanbench in Ordnung?
- Ist das Gerät im richtigen Winkel zu den Reflektoren positioniert?

11.2 Allgemeine Fehler

11.2.1 Fehler des optischen Sensors

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Der optische Sensor erkennt die Labware nicht.	Platten liegen nicht plan auf dem Worktable. Platten wurden seitenverkehrt eingesetzt.	▶ Prüfen, ob die Labware korrekt in den Plätzen sitzt.
Der optische Sensor erkennt eine Platte aus Kunststoff nicht.	Kunststoffoberfläche ist uneben.	▶ Mehrfach mit einem feuchten Tuch über die Platte wischen. ▶ Detektion *Location* mit feuchter Platte durchführen.
Der optische Sensor erkennt den Füllstand nicht.	Flüssigkeitsoberfläche ist nicht plan. Die Flüssigkeitsoberfläche ist stark gekrümmt.	• Flüssigkeitsoberfläche glätten. Dazu Labware vorsichtig auf den Tisch klopfen.
	An der Flüssigkeitsoberfläche befinden sich Blasen oder Schaum.	• Blasen oder Schaum entfernen.

11.2.2 Dosierfehler

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Dosierwerkzeug dosiert falsch.	• Dichtungsringe am Dosierwerkzeug sind kaputt.	▶ Dichtungsringe am Dosierwerkzeug wechseln.
Dosiervolumen zu hoch.	Die Öffnung der Pipettenspitze befindet sich während des Rückzugs innerhalb der Flüssigkeit in der Quellposition. Während des Flüssigkeitstransports befindet sich keine Luftblase am unteren Ende der Pipettenspitze. • Das tatsächliche Volumen in der Quellposition ist höher als das eingegebene Volumen.	▶ Volumen mit dem optischen Sensor messen. ▶ Korrektes Volumen eingeben. ▶ Unterschiedliche Füllhöhe in den Positionen einer Platte vermeiden.
	• Flüssigkeit nach Start der Applikation nachgefüllt.	▶ Nach Start der Applikation keine Flüssigkeit nachfüllen.
	• Falsche Labware verwendet.	▶ Labware verwenden, die im epBlue-Worktable definiert ist.
Dosiervolumen zu niedrig.	Die Pipettenspitze saugt Luft an. In der Pipettenspitze befinden sich Luftblasen. • Das tatsächliche Volumen in der Quellposition ist geringer als das eingegebene Volumen.	▶ Volumen mit dem optischen Sensor messen. ▶ Korrektes Volumen eingeben. ▶ Unterschiedliche Füllhöhe in den Positionen einer Platte vermeiden.
	• Falsche Labware verwendet.	▶ Labware verwenden, die im epBlue-Worktable definiert ist.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Restflüssigkeit in Pipettenspitze.	• Für die Zielposition wurde ein falsches Volumen eingegeben. • Nach der Volumenabgabe wird Flüssigkeit aus der Zielposition in die Pipettenspitze zurückgezogen.	▶ Optischen Sensor zur Ermittlung des Volumens verwenden. ▶ Korrektes Volumen eingeben. ▶ Unterschiedliche Füllhöhe in den Positionen einer Platte vermeiden.
	• Falscher Flüssigkeitstyp gewählt. • Dosierparameter ungeeignet.	▶ Zur Flüssigkeit passenden Flüssigkeitstyp wählen. ▶ Dosierparameter optimieren (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).
	• Flüssigkeit benetzt Pipettenspitze. • Flüssigkeit neigt zu Schaumbildung.	▶ Pipettenspitze häufiger wechseln. ▶ Dosierparameter optimieren (siehe epMotion Software-Bedienungsanleitung).

11.2.3 Meldungen von epBlue

Informationen zu den Meldungen der Software epBlue finden Sie in der Software-Bedienungsanleitung.

12 Transport, Lagerung und Entsorgung

12.1 Transport



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten
Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.

- Verwenden Sie die Originalverpackung für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Luftfracht	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

Der Schwerpunkt des Geräts befindet sich an der Rückseite.

Im Lieferzustand sind gelbe Tragegurte am Gerät angebracht.

- Verwenden Sie die gelben Tragegurte, um das Gerät aus der Verpackung zu heben und aufzustellen.

12.2 Lagerung

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa
ohne Transportverpackung	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa

12.3 Entsorgung

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

13 Technische Daten
13.1 Stromversorgung

Spannung	100 V – 240 V ±10 %
Sicherungen	10 AT / 250 V
Frequenz	50 Hz – 60 Hz ±5 %
Leistungsaufnahme im Standby	50 W
Leistungsaufnahme maximal	150 W
Überspannungskategorie	II (IEC 610 10-1)
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	1

13.2 Umgebungsbedingungen

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen.
Umgebungstemperatur	15 °C – 35 °C
Relative Luftfeuchte	55 % – 75 %, nicht kondensierend.
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa

13.3 Gewicht/Maße

Abmessungen	Breite: 65 cm (25.6 in) Tiefe: 48 cm (18.9 in) Höhe: 63 cm (24.8 in)
Gewicht	ep*Motion* 5070: 45 kg (99.2 lb) ep*Motion* 5070f: 33 kg (72.8 lb)

13.4 Schallpegel

Schallpegel	typisch 53 dB (A)

13.5 Schnittstellen

USB	USB 2.0
Ethernet	Ethernet 100 MBit/s

Schließen Sie an die Schnittstellen nur Geräte an, die den Normen IEC 950/EN 60950-1 (UL 1950) entsprechen.

13.6 MultiCon PC

Informationen zu den Technischen Daten finden Sie in der Originalbedienungsanleitung des MultiCon PC.

13.7 EasyCon Tablet

Touchpanel	kapazitives Touchpanel
Display	LCD-Farbdisplay
Displaydiagonale	25,4 cm (10 in)
Auflösung	1024 × 600 Pixel
Gewicht	1,3 kg (2.87 lb)
Abmessungen	Länge: 29 cm (11.4 in) Tiefe: 18 cm (7.1 in) Höhe: 8 cm (3.2 in)
Leistungsversorgung	über Ethernet-Kabel
Schnittstellen	USB 2.0 Ethernet 100 MBit/s

Schließen Sie an die Schnittstellen nur Geräte an, die den Normen IEC 950/EN 60950-1 (UL 1950) entsprechen.

13.8 Weitere Spezifikationen

13.8.1 Optischer Sensor

Optischer konfokaler Infrarot-Sensor	Berührungsloses Erkennen von • Füllstand in der Labware • Codierung und Höhe der Labware • Zahl und Position der Pipettenspitzen ep.T.I.P.S. Motion in Labware von Eppendorf
Detektionsbedingungen	Flüssigkeitsoberfläche 90 ± 3° zur optischen Achse Minimaler Füllstand 3 mm

13.8.2 Übertrager

X-Y-Z-Achsen Positioniergenauigkeit	
Systematische Abweichung	±0,3 mm
Zufällige Abweichung	±0,1 mm
Arbeitsraum	Breite: 37 cm Tiefe: 20 cm Höhe: 20 cm

13.9 Messabweichungen der Dosierwerkzeuge

13.9.1 Pipettieren

Dosierwerkzeug	Volumenbereich Pipettieren	Prüfvolumen	Fehlergrenzen			
			Messabweichung			
			systematisch		zufällig	
			± %	± µL	± %	± µL
TS 50	1,0 µL – 50 µL	1 µL	±15,0	±0,15	±5,0	±0,05
		5 µL	±5,0	±0,25	±3,0	±0,15
		25 µL	±1,5	±0,375	±0,6	±0,15
		50 µL	±1,0	±0,5	±0,4	±0,2
TS 300	20 µL – 300 µL	20 µL	±4,0	±0,8	±2,5	±0,5
		30 µL	±3,0	±0,9	±1,5	±0,45
		150 µL	±1,0	±1,5	±0,4	±0,6
		300 µL	±0,6	±1,8	±0,3	±0,9
TS 1000	40 µL – 1 000 µL	40 µL	±5,0	±2,0	±1,5	±0,6
		100 µL	±2,0	±2,0	±1,0	±1,0
		500 µL	±1,0	±5,0	±0,2	±1,0
		1 000 µL	±0,7	±7,0	±0,15	±1,5
TM 50-8	1,0 µL – 50 µL	1 µL	±25,0	±0,25	±10,0	±0,1
		5 µL	±5,0	±0,25	±5,0	±0,25
		25 µL	±2,0	±0,5	±1,2	±0,3
		50 µL	±1,2	±0,6	±0,6	±0,3
TM 300-8	20 µL – 300 µL	20 µL	±10,0	±2,0	±4,0	±0,8
		30 µL	±10,0	±3,0	±3,5	±1,05
		150 µL	±2,5	±3,75	±0,8	±1,2
		300 µL	±1,5	±4,5	±0,5	±1,5
TM 1000-8	40 µL – 1 000 µL	40 µL	±6,0	±2,4	±2,5	±1,0
		100 µL	±3,0	±3,0	±1,5	±1,5
		500 µL	±1,5	±7,5	±0,3	±1,5
		1 000 µL	±0,8	±8,0	±0,15	±1,5

13.9.2 Dispensieren

Dosierwerkzeug	Volumenbereich Dispensieren	Prüfvolumen	Fehlergrenzen			
			Messabweichung			
			systematisch		zufällig	
			± %	± µL	± %	± µL
TS 50	1,0 µL – 50 µL	5 µL	±5,0	±0,25	±12,0	±0,6
TS 300	20 µL – 300 µL	30 µL	±3,0	±0,9	±5,0	±1,5
TS 1000	40 µL – 1 000 µL	100 µL	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0
TS 50-8	1,0 µL – 50 µL	5 µL	±7,5	±0,38	±15,0	±0,75
TS 300-8	20 µL – 300 µL	30 µL 150 µL 300 µL	±5,5	±1,7	±15,0	±4,5
TS 1000-8	40 µL – 1 000 µL	100 µL	±1,0	±1,0	±6,0	±6,0

13.10 Prüfbedingungen für die Messabweichung von Dosierwerkzeugen

Prüfbedingungen und Prüfauswertung in Übereinstimmung mit ISO 8655, Teil 6. Prüfung mit eichamtlich geprüfter Analysenwaage mit Verdunstungsschutz.

Die Messabweichungen wurden unter den folgenden Bedingungen ermittelt:

Pipettenspitze	epT.I.P.S. Motion
Flüssigkeit	Wasser nach ISO 3696
Anzahl der Bestimmungen	10
Umgebungstemperatur	20 °C – 25 °C ± 0,5 °C
Flüssigkeitsabgabe	Dosierung im Freistrahl

14 Bestellinformationen

14.1 Werkzeuge

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Einkanal-Dosierwerkzeug TS 50
5280 000.010	Volumenbereich 1 µL - 50 µL
	Einkanal-Dosierwerkzeug TS 300
5280 000.037	Volumenbereich 20 µL - 300 µL
	Einkanal-Dosierwerkzeug TS 1000
5280 000.053	Volumenbereich 40 µL - 1000 µL
	Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 50
5280 000.215	Volumenbereich 1 µL - 50 µL
	Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 300
5280 000.231	Volumenbereich 20 µL - 300 µL
	Achtkanal-Dosierwerkzeug TM 1000
5280 000.258	Volumenbereich 40 µL - 1000 µL
5075 774.003	**Halter für 6 Dosierwerkzeuge**

14.2 epT.I.P.S. Motion

14.2.1 epT.I.P.S. Motion Racks

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	epT.I.P.S. Motion 50 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.405	Eppendorf Quality
0030 015.207	Sterile
	epT.I.P.S. Motion Filter 50 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.413	PCR clean
0030 015.215	PCR clean und Sterile
	epT.I.P.S. Motion 300 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.448	Eppendorf Quality
0030 015.223	Sterile
	epT.I.P.S. Motion Filter 300 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.456	PCR clean
0030 015.231	PCR clean und Sterile
	epT.I.P.S. Motion 1 000 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.480	Eppendorf Quality
0030 015.240	Sterile
	epT.I.P.S. Motion Filter 1 000 µL
	10 Racks à 96 Spitzen
0030 014.499	PCR clean
0030 015.258	PCR clean und Sterile

14.2.2 epT.I.P.S. Motion SafeRacks

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
0030 014.600	**epT.I.P.S. Motion 50 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.618	**epT.I.P.S. Motion Filter 50 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen PCR clean
0030 014.626	**epT.I.P.S. Motion 300 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.634	**epT.I.P.S. Motion Filter 300 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen PCR clean
0030 014.642	**epT.I.P.S. Motion 1 000 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.650	**epT.I.P.S. Motion Filter 1 000 µL** 10 SafeRacks à 96 Spitzen PCR clean

14.2.3 epT.I.P.S. Motion Reloads

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
0030 014.421	**epT.I.P.S. Motion Reloads 50 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.430 0030 014.529	**epT.I.P.S. Motion Filter Reloads 50 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen PCR clean PCR clean und Sterile
0030 014.464	**epT.I.P.S. Motion Reloads 300 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.472 0030 014.537	**epT.I.P.S. Motion Filter Reloads 300 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen PCR clean PCR clean und Sterile
0030 014.502	**epT.I.P.S. Motion Reloads 1 000 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen Eppendorf Quality
0030 014.510	**epT.I.P.S. Motion Filter Reloads 1 000 µL** 12 × 2 Trays à 96 Spitzen PCR clean

14.2.4 Adapter

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	TipHolder
5075 751.399	für epT.I.P.S. Motion Reloads

14.3 Platten



Alle twin.tec-Platten sind auf Anfrage mit ID erhältlich.
Informationen zu weiteren Platten finden Sie in unserem Katalog und auf der Internetseite www.eppendorf.com

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	twin.tec PCR Plate 96, skirted
	low profile, Wells farblos, 25 Stück
0030 128.648	Rahmen farblos
0030 128.656	Rahmen gelb
0030 128.664	Rahmen grün
0030 128.672	Rahmen blau
0030 128.680	Rahmen rot
	twin.tec PCR Plate 96, skirted
	Wells schwarz, 25 Stück
0030 128.800	Rahmen gelb
	twin.tec PCR Plate 384
	Wells farblos, 25 Stück
0030 128.508	Rahmen farblos
0030 128.516	Rahmen gelb
0030 128.524	Rahmen grün
0030 128.532	Rahmen blau
0030 128.540	Rahmen rot
	PCR-Cooler
3881 000.015	Starterset (1 × rosa, 1 × blau)
3881 000.023	rosa
3881 000.031	blau
	twin.tec PCR Plate 96, semi-skirted
	Wells farblos, 25 Stück
0030 128.575	Rahmen farblos
0030 128.583	Rahmen gelb
0030 128.591	Rahmen grün
0030 128.605	Rahmen blau
0030 128.613	Rahmen rot
	twin.tec microbiology PCR Plate 96 semi-skirted
	Wells farblos, 10 Stück
0030 129.326	Rahmen farblos
0030 129.334	Rahmen blau

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	twin.tec PCR Plate 96 LoBind semi-skirted
	Wells farblos, 25 Stück
0030 129.504	Rahmen farblos
	twin.tec real-time PCR Plate 96 semi-skirted
	Wells weiß, 25 Stück
0030 132.530	Rahmen blau
0030 132.548	Rahmen weiß
0030 132.556	Rahmen schwarz

14.4 Reservoirs

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Reservoir für ReservoirRack Modul
	PCR clean, 10 × 5 Stück in Beuteln
0030 126.505	30 mL
0030 126.513	100 mL
	Reservoir 400 mL
5075 751.364	10 Stück

14.5 Racks

14.5.1 Racks für Einzelgefäße

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Racks für Einzelgefäße
	nicht temperierbar, für Eppendorf-Reaktionsgefäße, Glas-oder Kunststoffröhrchen
5075 792.109	Ø 12 mm × 60 mm max. Länge
5075 763.001	Ø 12 mm × 100 mm max. Länge
5075 792.087	Ø 13 mm × 60 mm max. Länge
5075 762.005	Ø 13 mm × 100 mm max. Länge
5075 792.060	Ø 14 mm × 60 mm max. Länge
5075 792.001	Ø 14 mm × 100 mm max. Länge
5075 792.044	Ø 15 mm × 60 mm max. Länge
5075 792.028	Ø 15 mm × 100 mm max. Länge
5075 776.006	Ø 16 mm × 60 mm max. Länge
5075 760.002	Ø 16 mm × 100 mm max. Länge
5075 775.000	Ø 17 mm × 60 mm max. Länge
5075 761.009	Ø 17 mm × 100 mm max. Länge

Best.-Nr. (International)	**Beschreibung**
	Rack nicht temperierbar, für 24 Safe-Lock-Reaktionsgefäße
5075 751.453	0,5 mL/1,5 mL/2,0 mL, mit Adaptern für Reaktionsgefäße 0,5 mL
5075 751.275	1,5 mL/2,0 mL
	Rack für 24 HPLC-Gefäße
5075 792.125	Ø 12 mm × 40 mm max. Länge
	Rack für 96 konische Gefäße
5075 791.005	1,5 mL /2,0 mL
	Rack Smart
5075 790.009	für 16 SmartCycler-Reaktionsgefäße
	Rack LC für 96 LightCycler-Kapillaren
5075 795.000	20 µL/100 µL

14.5.2 Thermoracks

Best.-Nr. (International)	**Beschreibung**
	Thermorack für 24 Safe-Lock-Reaktionsgefäße
5075 769.000	0,5 mL
5075 771.004	1,5 mL/2,0 mL
	Adapter für Thermorack 1,5 mL/2,0 mL
5075 772.000	für den Einsatz von Safe-Lock-Reaktionsgefäßen 0,5 mL
	Thermorack
5075 777.055	für 24 Cryo-Gefäße
	Thermorack TMX für 24 Safe-Lock-Reaktionsgefäße
5075 751.160	0,5 mL
5075 751.186	1,5 mL/2,0 mL
	Thermorack CB für 384er Tube Strips
5075 767.031	100 µL
5075 751.526	**Thermorack Rotor/Tubes**
	Deckel für Thermorack Rotor/Tubes
5075 751.640	mit Adapter zum Absetzen des Deckels auf dem epMotion-Worktable

14.5.3 ReservoirRacks

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	ReservoirRack
5075 754.002	für Reservoirs 30 mL und 100 mL und ReservoirRack Module TC

14.5.4 ReservoirRack Module

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	ReservoirRack Module TC
	temperierbar, einsetzbar in ReservoirRacks, für folgende Gefäße
5075 799.049	8 PCR-Reaktionsgefäße 0,2 mL
5075 799.081	4 Safe-Lock-Reaktionsgefäß 1.5 mL/2 mL
5075 799.103	4 Reaktionsgefäße Ø 12 mm
5075 799.120	4 Reaktionsgefäße Ø 16 mm
5075 799.162	4 Reaktionsgefäße Ø 17 mm
5075 799.189	2 Reaktionsgefäße Ø 29 mm
5075 799.146	1 Reservoir 30 mL
5075 799.260	1 Reservoir 100 mL
5075 799.340	4 Eppendorf Tubes 5.0 mL

14.6 Adapter

14.6.1 Höhenadapter

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Höhenadapter
5075 751.003	85 mm
5075 752.000	55 mm
5075 755.009	40 mm

14.6.2 Thermoadapter

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Thermoadapter
5075 787.008	für PCR-Platten, 96 Wells, skirted
5075 788.004	für PCR-Platten, 384 Wells, skirted
	Thermoadapter DWP 96
5075 751.054	für Eppendorf Deepwell-Plates 96/1000 µL
	Thermoadapter LC Sample
5075 751.305	für MagNA-Pure-LC-Sample-Cartridge
	Thermoadapter Frosty Kombination von Höhenadapter und PCR-Cooler
5075 789.000	für PCR-Platten, skirted
	Thermoadapter Microplate 96/V/U
5075 751.577	für Microplate 96/V/U

14.6.3 Weitere Adapter

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Disc Adapter für Universal Disc von Focus Diagnostics
5075 751.542	für epBlue ab Software-Version 40.4

14.7 Thermoblocks

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
	Thermoblock
5075 766.000	für 96 Reaktionsgefäße 0,2 mL, 77 PCR-Gefäße 0,5 mL oder eine PCR-Platte mit 96 Wells
5075 767.007	für eine PCR-Platte mit 384 Wells
	Thermoblock DWP 2000
5075 751.330	für Eppendorf Deepwell-Plates 96/2000 µL
5075 751.666	**Thermoblock PCR 96 OC**

14.8 Zubehör

Arbeitsflächenadapter dürfen nur vom autorisierten Service montiert werden.

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5075 753.006	**Abfallbox** mit Deckel für benutzte Pipettenspitzen
5075 751.500	**LiquidWasteTub** zum Einhängen in den Abfallbehälter.
5070 752.001	**Arbeitsflächenadapter** zur Erhöhung des epMotion-Worktable 4 Stück

Index

Z

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

epMotion® 5070, epMotion® 5070f

einschließlich Zubehör / including accessories

Produkttyp, Product type:

Automatisches Pipettiersystem / automated pipetting system

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61010-2-81

2004/108/EG, EN 55011, EN 61326-1

EN ISO 8655-1/-2/-6

Vorstand, Board of Management:

Projektmanagement, Project Management:

09.08.2013

Hamburg, Date:



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com